# Archiv

für

# pathologische Anatomie und Physiologie

und für

# klinische Medicin.

---

Herausgegeben

von

**R. Virchow** und **B. Reinhardt.**

---

*Erster Band.*

Mit 4 Tafeln.

---

Berlin,
Druck und Verlag von G. Reimer.
1847.

# V.

## Ueber die Reform der pathologischen und therapeutischen Anschauungen durch die mikroskopischen Untersuchungen.

Von Rud. Virchow.

> Immer noch den alten Kohl
> Kochen faule Bäuche,
> Neuer Wein geziemt sich wohl
> In die neuen Schläuche.
> W. Limberg.

Seit dem Auftreten der Zellentheorie, überhaupt seit der Zeit, wo man anfing, mit Bewufstsein die normalen und krankhaften Gebilde des menschlichen Körpers durch das Mikroskop zu erforschen, ist den mikroskopischen Untersuchungen eine Reihe von Beurtheilungen zu Theil geworden, in denen wir, während einer verhältnifsmäfsig kurzen Zeit, das Schicksal der meisten menschlichen Entdeckungen sich erneuern gesehen haben. Von Anfang her mit einer grofsen und allgemeinen Bewunderung aufgenommen, haben sie allmählich bei einer grofsen Zahl von Aerzten an Kredit verloren, um so mehr, als diese letzteren in ihrem zum Theil wirklich begründeten Mifstrauen einen angenehmen Grund fanden, die Mikroskopiker in einer gewissen respectvollen Entfernung von sich zu halten und ihnen einen demüthigen Platz in ihrem Audienzzimmer oder in ihrem klinischen Cortège anzuweisen. Da die Bedeutung der mikroskopischen Untersuchungen für die theoretischen

Anschauungen der Aerzte eigentlich nie zur Durchbildung gekommen ist und gerade in praktischen Dingen, zumal in der Diagnostik, von den Mikroskopikern die gröfsten Irrthümer begangen worden sind, so ist es gar nicht zu verwundern, wenn ihr Einflufs auf die Praxis verhältnifsmäfsig klein geblieben ist. Man gestattete es allenfalls den Mikroskopikern, sich vor den Augen der bedeutendsten praktischen Notabilitäten über diese oder jene Art von Zellen oder Fasern zu zerfleischen, hatte seine Freude an geschwänzten Krebszellen, wunderte sich allenfalls, dafs sie nicht auch Seheeren besäfsen, und safs vornehm lächelnd auf dem Fauteuil, während „hinten da in der Türkei die Völker auf einander schlugen." Die Wochenschrift für die gesammte Heilkunde schrieb mittlerweile das Wort Mikroskop, wenn sie genöthigt war, es in einer ihrer epigrammatischen Kritiken zu erwähnen, mit einem Ausrufungszeichen, und man hörte zuweilen einen jüngeren Praktiker mit halb abweisender Gebärde sagen: „Ach, das ist wohl mikroskopisch?!" Es sei fern von mir, diese Stimmung als eine ausschliefsliche, ganz allgemeine darstellen zu wollen: im Gegentheil sehe ich die ehrenwerthesten Ausnahmen sowohl unter älteren als jüngeren Aerzten, Männer von einer Bereitwilligkeit im Fortschritt und von einem Ernst in der Wissenschaft, dafs sie jeder Anerkennung werth sind. Es sei auch fern von mir, das Streben derjenigen verdächtigen zu wollen, welche, unfähig, sich das täglich wechselnde Bild der medicinischen Anschauungen rein zu erhalten, dahin gelangt sind, überall nur Verwirrung zu sehen und sich gegen alle Angriffe mit dem Schilde der optischen Täuschungen zu vertheidigen. Da sie selbst das Mikroskop nicht kennen, so können sie allerdings nicht wissen, dafs die Zahl der optischen Täuschungen verhältnifsmäfsig klein ist, und dafs die Mehrzahl derselben nur logische Täuschungen, falsche Deutungen richtig gesehener Objekte sind. Es sei endlich fern von mir, diejenigen anzuklagen, welche einige mifsverstandene Phrasen, einige kaum halb aufgefafste Gedanken mit ihrem alten Sauerteige zu einem geschmacklosen, unverdaulichen Gebäck zusammengeknetet

haben: es sind nur diejenigen anzuklagen, welche ihnen Stellen als Lehrer anvertraut haben.

In unserer Betrachtung über die Therapie wollen wir von einem concreten Fall ausgehen, der uns dazu besonders geeignet erscheint. In dem ersten Heft der neuen Zeitschrift für Erfahrungsheilkunst heifst es: „Ich habe die Ergebnisse zweier Obductionen von Kindern mitgetheilt, dieselben jedoch, von der pathologischen Anatomie behufs der Erkenntnifs des abgehandelten epidemischen Organleidens überhaupt abstrahirend, hier ganz aufser Acht gelassen. Diefs ist ein arger Verstofs gegen den heutigen Betrieb der ärztlichen Wissenschaft, und genügt hinlänglich, meiner Arbeit den Stempel der rohen Empirie, mit einem Worte der mittelalterlichen Unwissenschaftlichkeit aufzudrücken. *) Immerhin, ihr Herren von der

*) Ich will die pathol. Anatomie nicht zu vertheidigen versuchen, mufs aber dem Autor bemerken, dafs sie Sektionsresultate, wie die seinigen, nicht anzuerkennen vermag. Die pathol. Anatomie, richtig gehandhabt, würde ihm wahrscheinlich gezeigt haben, dafs das epidemische Organleiden ein Magenkatarrh war, der sich zuweilen auf die Schleimhaut des Duodenums und der Gallen-Ausführungswege fortsetzte. Was die mittelalterliche Unwissenschaftlichkeit anbelangt, so möge ihm das Zeugnifs eines Arztes genügen, der von der Zeit der „scheidekünstigen" Geheimärzte nicht so entfernt war, wie wir. In Boneti Sepulchretum Ed. Mangeti, Lugd. 1700, Lib. III. Sect. XXI. Obs. 68. steht folgende Bemerkung von Petrus Rommelius aus Ephemer. German. Dec. II. Ann. VIII.: *Optimus sane ejusmodi empiricos et medicastros convincendi modus est anatomica cadaverum sectio, haec enim latentem in profundo veritatem, in apricum producere, verumque medicum a falso et medicastro, qui verbosa sua garrulitate apud credulum vulgum facile sibi fidem et existimationem parit, discernere potest. Maxime tamen dolendum, utile hoc et in bene constituta republica valde necessarium, veram non raro et morbi et mortis indagandi causam medium, vel non, vel saltem iis concedi, qui in sectionibus hujuscemodi plane hospites sunt, nec modum et methodum secandi norunt, nec solidum ferre judicium capaces sunt et nihilominus pro magnis Podaliriis et Chironibus haberi volunt.* Der Autor möge daraus entnehmen, wie man seine mittelalterliche Unwissenschaftlichkeit im 17ten Jahrhundert beurtheilt haben würde.

Wissenschaftlichkeit! ich nehme diesen Vorwurf ohne Widerrede auf mich. Kämen auch alle geschwänzten und ungeschwänzten Zellen als nächtliche Alpe mich eines Besseren zu belehren, das Spiel mit den Todten taugt gar wenig als Rüstzeug zum Kampf mit dem Tode." Ich beklage diesen Standpunkt von ganzem Herzen, denn in den Worten selbst liegt eine gewisse Selbstanklage, ein verzweifeltes Vergessen-Wollen der Unwissenschaftlichkeit und Trostlosigkeit eines solchen „Betriebes" der Medicin. Wohin soll das führen? Kann denn wirklich jemand glauben, dafs irgend ein anderer je geglaubt hat, die Therapie werde aus der pathologischen Anatomie hervorgehen, wie Pallas Athene aus dem Haupte Kronions, plötzlich und ganz gewappnet? Ich habe selbst gesagt (Hft. I. pag. 7): „Es ist gewifs, dafs die wissenschaftliche Medicin, wie sie jetzt ist, noch nicht daran denken darf, ein Gesetzbuch der medicinischen Praxis aufzustellen." Die Therapie hat also auch von diesem Standpunkte aus das Recht, sich einfach empirisch zu construiren, ja sie hat die Verpflichtung, sich nicht alsbald mit jeder unbewiesenen Vermuthung zu associiren und eine Hypothese zu fabriciren, wo man ebensoweit mit der einfachen Erfahrung kommt. Allein mufs man deshalb den Theil der medicinischen Wissenschaft, der nun noch nicht in einer strikten Verbindung, in einem logischen oder wie man sagt rationellen Connex mit den Resultaten der „Praxis" steht, verläugnen? Auch die Meteorologie ist noch nicht so weit, jede Veränderung des Himmels, die täglich und stündlich wechselnde Beschaffenheit des Luftmeers im Detail erklären zu können, aber sie hat die allgemeinen Gesetze gefunden und diese Gesetze basiren auf feststehenden Gesetzen der Astronomie und physikalischen Erdbeschreibung. Soll man nun diese sicheren Grundsätze wegwerfen und die Meteorologie der Schäfer wieder proklamiren? Ich brauche wohl nicht an das Verfahren Dove's zu erinnern, aller Orten die meteorologischen Wahrheiten, wie sie sich in Volkssprüchen, bei Dichtern und Schäfern finden, zu benutzen und in logische Formeln zu bringen; es ist bekannt genug, aber niemand wird daraus den Schlufs

ziehen, daſs von diesen zweifelhaften Aussprüchen der Empirie, von einer so rohen und unzuverlässigen Basis aus die Wissenschaft auf eine sichere und zweckmäſsige Weise gebaut werden kann. „Aus unvollständigen Beobachtungen und noch unvollständigeren Inductionen", sagt Humboldt (Kosmos I. pag. 17), „entstehen die irrigen Ansichten von dem Wesen der Naturkräfte, Ansichten, die durch bedeutsame Sprachformen gleichsam verkörpert und erstarrt, sich, wie ein Gemeingut der Phantasie, durch alle Classen einer Nation verbreiten. Neben der wissenschaftlichen Physik bildet sich dann eine andere, ein System ungeprüfter, zum Theil gänzlich miſsverstandener Erfahrungskenntnisse. Wenige Einzelheiten umfassend, ist diese Art der Empirik um so anmaſsender, als sie keine der Thatsachen kennt, von denen sie erschüttert wird. Sie ist in sich selbst abgeschlossen, unverändert in ihren Axiomen, anmaſsend wie alles Beschränkte; während die wissenschaftliche Naturkunde, untersuchend und darum zweifelnd, das fest Ergründete von dem bloſs Wahrscheinlichen trennt, und sich täglich durch Erweiterung und Berichtigung ihrer Ansichten vervollkommnet." Dieser Art ist auch die therapeutische Empirik: losgerissen von den sicheren Grundpfeilern der wissenschaftlichen Medicin, von der pathologischen Anatomie und Physiologie, wird sie zu derselben anmaſsenden und dabei unsicheren und gefährlichen Selbstgefälligkeit kommen, von der die gewöhnlichen Quacksalber auszugehen pflegen. *„Thomas W. Griffin sworn, says he is a Thompsonian physician; has practised eighteen years as such. Says he uses three articles — viz., Lobelia, Cayenne pepper, and Barbary bark, in all cases, and in all stages of disease, and under all circumstances, and always with good effect. Thinks that lobelia is not a poison."* (*the Lancet 1848, May, No. 19. from the New York Journal of Medicine.*)

Welchen Grund kann denn gar die therapeutische Empirik haben, mit der Mikroskopie zu hadern? Wenn sie geglaubt hat, daſs diese ihr plötzlich in einem Zeitraum von 10 Jahren enthüllen sollte, was sie selbst seit länger als 2 Jahrtausenden

vergeblich gesucht hat, wer hat diese Leichtgläubigkeit anders zu vertreten, als die Männer dieser Empirik selbst? Hat man denn je von einer Entdeckung bis dahin ungekannter Naturerscheinungen gehört, mit der nicht ein gewisser Mifsbrauch getrieben und aus der nicht eine Reihe falscher und voreiliger Schlüsse gezogen wären? Haben sich nicht immer die hitzigen Köpfe mit einer gewissen ungeregelten Heftigkeit in die neue Bahn geworfen, und findet die Therapie nicht in ihrer eigenen Geschichte bis auf den Mann von Goch und den Aether unzählige Beispiele dafür? Gewifs, die Therapie kennt den Riesen sehr gut, dessen weithin fallender Schatten in allen Provinzen der Medicin manchen frischen Keim erstickt und manch' fröhliche Blume vor der Zeit gebleicht hat. Es ist die Ontologie, welche der pathologischen Mikroskopie nicht minder tiefe Wunden geschlagen hat, als der Therapie und Diagnostik. Man erinnere sich nur, wie viel Mühe es gekostet hat, und noch immer kostet, die Ontologie in der sogenannten physicalischen Untersuchung der Brustorgane zu beseitigen und in dem ärztlichen Bewufstsein den Gedanken festzustellen, dafs man nur das verdichtete Lungenparenchym und den Inhalt der Bronchien, aber nicht direkt die Pneumonie und den Bronchialkatarrh zu erkennen vermag; man denke ferner daran, dafs die Ontologie in der Therapie, wie sie sich am entschiedensten in der sogenannten specifischen Heilmethode ausgesprochen hat, in jetziger Zeit unter allerlei larvirtem Ansehen sich wieder einzuschleichen strebt, und man wird sich nicht wundern, dafs in einer so jungen Wissenschaft, wie die pathol. Mikroskopie ist, die Ontologie schnell eine Ausdehnung hat gewinnen können, welche die Existenz dieser Wissenschaft überhaupt beinahe in Frage gestellt hat.

Es war aber auch vielleicht nie in der Welt die Gelegenheit zu einer ontologischen Auffassung näher gerückt. Als man die mikroskopische Untersuchung der verschiedenen krankhaften Producte anfing, waren diese schon mehr oder weniger benannt, rubricirt und soweit es ging, unterschieden. Die Mittel, welche man zur Unterscheidung angewendet hatte, liefsen

überall viel zu wünschen übrig, und die ersten Erwartungen, welche man an eine mikroskopische Bearbeitung dieser Dinge knüpfte, bezogen sich auf die Auffindung ganz sicherer charakteristischer Merkmale. Als man daher in dem Eiter Zellen fand, so betrachtete man ganz natürlich diese Zellen als charakteristisch, und als man weiterhin in dem Krebs aufser Zellen noch Fasern und insbesondere Gebilde, die sich erst zu Fasern entwickelten, (geschwänzte Körper) entdeckte, so gewöhnte man sich sehr bald, diese letzteren als pathognomonisch für Krebs anzusehen. Da sich aber weiterhin herausstellte, dafs man Eiter nicht durch die einfache Anwesenheit von Zellen erkennen könne, so war es nöthig, diese genauer zu bestimmen, und so geschah es, dafs eine granulirte Zelle mit 3—5 Kernen als dem Eiter eigenthümlich proklamirt wurde. Und als endlich auch diese Eigenthümlichkeit nicht mehr ausreichte, als es sich zeigte, dafs Produkte, die man doch nur als Eiter auffassen konnte, einkernige, kernlose, mit feinkörnigem Fett gefüllte Zellen enthielten, fo machte man Unterschiede unter den Eiterarten und definirte nur den mit mehrkernigen Zellen versehenen Eiter als den eigentlich normalen, als *pus bonum et laudabile.*

Die Untersuchungen von Johannes Müller über den Krebs haben leider den Einfluss nicht gehabt, den sie nothwendig hätten ausüben müssen, wenn es diesem grofsen Beobachter gefallen hätte, weitere Consequenzen daraus zu ziehen. Nachdem einmal das Gesetz von der Identität der embryonalen und pathologischen Entwickelung festgestellt war, so lag darin die Nothwendigkeit implicite gegeben, die verschiedenen krankhaften Erzeugnifse nicht mehr als gegebene, ontologisch fertige Dinge, sondern als in der Entwickelung begriffene Gewebe zu betrachten. Entweder mufste man die Richtigkeit jenes Gesetzes leugnen, oder man mufste aufhören, nach absoluten Differenzen zu suchen, denn nach dem einfachsten logischen Gesetz kann nicht gleichzeitig die Gültigkeit von *a* und *non-a* zugestanden werden. War also der Eiter ein sich entwickelndes Gewebe, demselben Gesetz un-

terworfen, wie das sich entwickelnde Ei, so konnte niemand glauben, dafs dieses Gewebe zu allen Zeiten seiner Entwicklung dasselbe Ansehen haben könne, sondern es kam vielmehr darauf an, seine Entwickelungsgeschichte festzustellen und die verschiedenen Zustände, unter denen sich gewisse Entwickelungs-Differenzen zeigen, zu sondern. Niemand hat in dieser Beziehung einen gröfseren Rückschritt gegen Müller gemacht als Lebert, der, bei aller Sorgfalt und Verdienstlichkeit seiner Arbeiten, doch wesentlich immer nach unterscheidenden Merkmalen sucht und in diesem Streben alle möglichen Irrthümer des naturhistorischen Standpunktes begangen hat. Als ein direktes Fortgehen auf dem von Müller eingeschlagenen Wege glaube ich dagegen die Arbeit von Reinhardt über den Eiter und die von mir über weifes Blut und Krebs betrachten zu dürfen.

Es war aber noch eine zweite Schwierigkeit zu überwinden: man hatte noch keine Vorstellung davon, dass der Eiter, der Krebs etc. als solche nie zu einer Ruhe in der Entwickelung kommen, dass bei ihnen jenes Stadium ganz fehlt, welshes wir an den normalen Geweben des Körpers zu studiren pflegen und dass, wenn sie auf diesem Stadium der (relativen) Ruhe angelangt sind, etwas von ihnen selbst Verschiedenes, nämlich die Narbe, aus ihnen geworden ist. Dieses Stadium gehört also nicht mehr dem klinischen Begriff z. B. des Krebses an, sondern es ist geradezu eine Negation des Krebses, der nur so lange Krebs ist, als er sich noch entwickelt. Unter den normalen Geweben existiren nur zwei, welche eine gewisse Analogie mit den genannten Krankheitsprodukten darbieten: das Blut und die Epithelien. Alle übrigen, welche wir unter dem Namen der permanenten oder bleibenden Gewebe zusammenfassen, sehen wir für gewöhnlich zu einer Zeit, wo ein gewisser Stillstand in ihrer Entwickelung eingetreten ist: in dieser Zeit studiren wir ihre charakteristischen Eigenthümlichkeiten; was vor dieser Zeit liegt, verlegen wir in die Entwickelungsgeschichte. Diese beschäftigt sich zum grossen Theil mit der embryonalen Zelle, die in

Beziehung auf Charakteristik fast qualitätlos erscheint. Wollte man also consequent und logisch verfahren, so konnte man charakteristische Unterschiede der pathologischen Neubildungen nicht an den sich entwickelnden Zellen, sondern in zwei ganz anderen Richtungen aufsuchen: erstens in Beziehung auf den Typus der Entwickelung und zweitens in Beziehung auf die Zeit der vollendeten Entwickelung, des fertigen, bleibenden Gewebes. Man konnte also z. B. forschen, ob zwischen Krebs und Eiterung Entwickelungsdifferenzen bestehen und ob die Krebsnarbe Unterschiede von der Eiterungsnarbe darbietet.

Der Grundfehler dieser Untersuchungen lag also darin, dass man nicht die Organisation der Exsudate, sondern die auf einem gewissen vorgerückten Punkte angelangten Neubildungen studirte, dass man diese Neubildungen als fertige, gegebene Ontologien und nicht vielmehr als in der Entwickelung begriffene Gewebe betrachtete. Dieser Fehler war um so strafbarer, als der Begriff der Gewebe schon von Joh. Fr. Meckel mit vollem Bewufstsein auf alle flüfsigen Theile des Körpers, in denen sich zweierlei Formbestandtheile vorfinden, ausgedehnt (Vgl. meine Abhandlung über weifses Blut. Med. Zeitung 1846. No. 36.) und von Reichert, Henle u. a. für das Blut bestimmt festgehalten war. Betrachtet man demgemäfs die Organisation der Exsudate unter dem Gesichtspunkt der Gewebsbildung, so gelangt man, wie ich das in meinen früheren Arbeiten gezeigt habe, zu der Unterscheidung transitorischer und permanenter Gewebsbestandtheile, und erkennt sehr bald, dafs das Stadium der relativen Ruhe, welches ich oben an den permanenten Geweben des Körpers bezeichnet habe, auch nur bei den permanenten Bestandtheilen der pathologischen Neubildungen zur Anwendung kommt. Diese Erkenntnifs verändert die pathologische Anschauung von der eigentlichen Bedeutung vieler Neubildungen sehr wesentlich und es scheint mir, dafs sie nicht verfehlen kann, allmählich einen ähnlichen Einflufs auch auf die therapeutischen Grundsätze auszuüben.

Von vorn herein fällt mit der Ontologie auch die patho-

logische Teleologie in ihrem ganzen Umfange. Der Krebs ist nicht mehr ein Parasit mit eigenem Leben, der seine Existenz auf Kosten eines andern Lebens fristet und gegen den der Organismus irgend welche Kämpfe unternimmt, um ihn zu vernichten. Die Eiterung ist nicht mehr ein Heilbestreben des Organismus, um dieses oder jenes Loch auszufüllen; die Eiterkörperchen nicht mehr die Gensdarmen, welche der Polizeistaat beordert, diesen oder jenen ohne Pafs eingedrungenen Fremdling über die Grenze zu escortiren; das Narbengewebe bildet nicht mehr die Gefängnifsmauern, in welche ein solcher Fremdling eingeschlossen wird, wenn es dem Polizei-Organismus eben so gefällt. Denn so weit hatten sich wirklich die medicinischen Anschauungen unter dem Einflufs der herrschenden philosophischen und politischen Grundsätze entwickelt; es hatte sich eine Uebereinstimmung der ganzen Lebens-Anschauung gebildet, welche allerdings immer mehr oder weniger herauskommen mufs, wenn sich der gebildete Arzt als einen einigen Mann zu gestalten vermag. Diese Teleologie hatte sich in der Medicin in dem Maafse ausgebreitet, als die Ansichten von Stahl (ich meine hier natürlich den Mediciner) Geltung gewannen und man die Seele (die Nervenkraft, die Lebenskraft, die Kraft des Organismus, die Naturheilkraft, was von unserm Standpunkt natürlich ziemlich gleichbedeutende Worte sind) als das monarchische Princip im Körper zu betrachten sich gewöhnte. Erst in der neuesten Zeit, fast gleichzeitig mit der Umgestaltung der politischen Ideen, hatte man dieser Einheit eine vielspaltige Gewalt an die Seite gestellt, welche häufig souveräne Macht in Anspruch nahm; anfangs als Bildungskraft*) bezeichnet, wurde sie bald

*) Sehr charakteristisch ist eine Stelle bei Lobstein (Pathol. Anat. deutsch von Neurohr 1834. I. p. 315.): „die accidentelle und homöoplastische Entwickelung der Gewebe, gleichviel ob sie die Theile verändere, oder ob sie neue Gebilde hervorrufe, geht also langsam und gleichsam dem Organismus unbewufst von statten. Wir möchten sagen, die Bildungskraft handle ihrem unbestreitbaren Erstgeburtsrechte gemäfs. Allerdings leistet ihr die Ner-

den Zellen als erb- und eigenthümlich zugeschrieben. Zellenaktion, Zellenleben, Zellenkraft war neben der Lebenskraft zur Geltung gekommen, und C. Schmidt (Zur vergleichenden Physiol. der wirbellosen Thiere. 1845. p. 79.) konnte selbst das Thier als Zelle plus Seelenatom definiren. Jetzt endlich, wo die transcendentale Anschauung mehr und mehr zu wanken und das, was wirklich ist, seine ungeschmälerte Berechtigung zu fordern beginnt; jetzt, wo man an die Stelle der Willkür das allgemeine und für uns ewige Gesetz stellt und dieses Gesetz nicht aus der sogenannten Theorie, sondern aus dem Leben selbst, von den vielen, gleichberechtigten Individuen her construirt; jetzt können uns auch jene Kräfte nichts mehr nützen, da sie Ausdrücke für ein transscendentales Unbekanntes und daher Willkürliches darstellen. Mag nun die Kraft die Materie selbst oder die Eigenschaft der Materie ausdrücken, so mufs es uns eben genügen, die Materie oder ihre Eigenschaft zu bezeichnen, und das Gesetz, nach welchem die Veränderungen der Materie geschehen, zu ergründen. Bleibt der Grund des Gesetzes, der Grund der Materie selbst uns unbekannt, nun so sagen wir, dafs er uns unbekannt ist. So fordert es der naturwissenschaftliche Standpunkt unserer Zeit. „*Il y a un beau mot,*" sagt der Biograph von Ribes, „*créé tout exprès pour les savans: je ne sais pas,*" und er fügt den ehrenvollen Zusatz bei: „*or, ce mot ne coûtait rien à Ribes.*"

Gehen wir mit solchen Grundsätzen an die Betrachtung der pathologischen Neubildungen, der sich entwickelnden pathologischen Gewebe, so haben wir zuerst die Gesetze ihrer Erscheinung zu studiren, sodann die Bedingungen, unter denen ihre Erscheinung sich so oder so modificirt, unter denen dieses oder jenes Gesetz zur Geltung gelangt. Um zunächst von den Gesetzen der Erscheinung zu sprechen, so können wir

venkraft zuweilen Beistand und Hülfe." Sieht es nicht aus, als wäre diese Bildungskraft ein freier Bürger aus dem „blutigen Land Kentucky, halb Pferd, halb Alligator"? oder gar so ein kleiner Dämon aus den Zeiten der Rosenkreuzer?

jetzt ganz allgemein behaupten, dafs dieselben für physiologische und pathologische Bildung identisch sind, und es handelt sich nur darum, in jedem einzelnen Fall den Modus der Bildung zu ergründen. Diese Gesetze resumiren sich nach unserer jetzigen Erfahrung in folgenden Sätzen:

1. Alle Organisation geschieht durch Differenzirung von formlosem Stoff, Blastem. (Heft I. p. 110.)
2. Alles Blastem tritt primär flüssig aus den Gefäfsen aus, Exsudat. (ibid.)
3. Alle Organisation hebt mit Zellenbildung an. (Das Müller'sche Gesetz.)
4. Über eine gewisse Entwicklungsstufe hinaus kann aus Zellen nichts mehr werden: es sind transitorische Bildungen. (Heft I. p. 200.)

Den Modus der Bildung anlangend, so habe ich mich schon darüber ausgesprochen, dafs es in diesem Augenblicke schwer ist, sich einer bestimmten Theorie über Zellengenese anzuschliefsen (Heft I. p. 133.). Ich will noch insbesondere hervorheben, dafs die Vergleichung zwischen der Pflanzen- und Thierzelle, welche man lange Zeit als sehr wesentlich betrachtet hat, vielleicht einen grofsen Irrthum einschliefst. Nach der Darstellung Hugo's v. Mohl hat die Pflanzenzelle aufser ihrer gewöhnlichen stickstofflosen Membran (Cellulose) noch eine zweite stickstoffhaltige (Proteinsubstanz), den Primordialschlauch. Diese zweite Membran, wenn sie so allgemein existirt, wie es Mohl angiebt und wenn sie überall so sicher ist, wie man sie an Algen nachweisen kann, scheint vielmehr der Membran der thierischen Zelle zu entsprechen, und jene stickstofflose, gewöhnlich als Aequivalent der thierischen Membran betrachtete Schicht, die nach Mohl nur Absonderunpsprodukt des Primordialschlauchs sein würde*), wäre

*) Auch Nägeli (Zeitschr. für wissensch. Botanik Heft II. p. 8.) sagt: „Die Membran der Pflanzenzelle entsteht nicht durch Erhärtung der peripherischen Schicht, sondern durch Ausscheidung einer Gallerte, die an der Oberfläche als Membran sich anlagert."

bei der Vergleichung ganz aus dem Spiele zu lassen. — Andererseits mufs ich behaupten, dafs in pathologischen Neubildungen nur eine Art von Zellenbildung gesehen wird, und dafs keine der angeführten, anderen Arten, namentlich nicht die Umhüllung des ganzen Inhalts, mir je vor Augen gekommen ist. Was die Fettkörnchenzellen betrifft, so ist dieser Gegenstand von Reinhardt und mir hinlänglich besprochen worden; über die Bildung der Pigmentzellen werde ich mich noch in diesem Hefte auslassen. Ueberall also sondert sich nach demselben Gesetz der Differenzirung aus formlosem und homogenem Material, mag es nun frei, oder in präexistirenden Zellen eingeschlossen sein, heterologe, differente Substanz in rundlichen, meist wahrscheinlich bläschenartigen Körpern ab, und damit unterscheidet sich diese Differenzirung wesentlich von der astronomischen, wo aus Welten-Blastem durch Verdichtung, wie es scheint, sich dichte Nebelflecke gestalten, und von der mineralogischen, wo aus der Mutterlauge verwandte Substanz zu prästabilirten Krystallen sich zusammenlegt. Soll man bei dieser Differenzirung des ursprünglich Gleichartigen auch noch an psychologische Erscheinungen, an die Entwickelung der Seele erinnern, um so in der ganzen Erscheinungswelt ein einziges grofses Naturgesetz wiederzuerkennen als allgemeines Princip der Bewegung und Gestaltung?

Wir wissen bis jetzt, dafs zuerst freie, glatte, in Essigsäure unlösliche Kerne da sind, dafs sich nach einiger Zeit eine zarte, glatte, in Essigsäure lösliche Membran um dieselben zeigt, während der Zelleninhalt noch ganz homogen ist, dafs später die Kerne, wenn mehrere da sind, häufig verwachsen, so dafs schliefslich die meisten Zellen nur einen einzigen, grofsen und runden Kern haben, dafs dieser Kern granulirt wird, Kernkörperchen in ihm erscheinen, dafs weiterhin an dem Zelleninhalt eine Differenzirung in kleine, in Essigsäure lösliche, in Wasser unlösliche Molecüle und eine zähflüssige, homogene Substanz geschieht, endlich dafs die Zellenmembran gewisse Veränderungen chemischer und physikalischer Natur eingehen kann. Je nachdem nun in diese Zellen neue Sub-

stanz aufgenommen oder in ihnen umgewandelt wird, hat man mit der allzeit bereiten Ontologie ihnen selbst diese Aufnahme und Umwandlung als Eigenschaften beigelegt und den Grund dieser Eigenschaften kurzweg durch Kräfte ersetzt, — Attractionskraft und metabolische Kraft als autonome Attribute der persönlichen Zellenkraft. Lotze hat schon sehr richtig bemerkt, dafs wir von metabolischer Kraft nichts wahrnehmen, sondern nur von metabolischen Erscheinungen; ebenso ist es mit der specifischen Attraktionskraft. Schon an der Fettmetamorphose der Zellen habe ich das Zweifelhafte der metabolischen Eigenschaften derselben gezeigt; ich werde dies noch entschiedener an der Pigmentmetamorphose nachweisen. Die Fettinfiltration der Zellen und das Vorkommen von Krystallen in denselben, wie es bei Thieren vorkommt, (Kölliker Zeitschrift für wissensch. Botanik II. p. 54. sah Krystalle von Kalkphosphat in kernhaltigen Fettzellen der Vorhautdrüse der Ratte) sprechen sehr gegen die unbeschränkte Einwirkungsfähigkeit der Zellen auf ihren Inhalt, und es ist leicht möglich, dafs sich alle diese Erscheinungen nur nach der Permeabilität der Zellen-Membran und nach der Ernährung und Entwickelung der Zelle richten.

Von der späteren Lebensgeschichte der Zellen wissen wir, dafs der moleculäre Inhalt wieder homogen werden kann, dafs die Kerne und Kernkörperchen bedeutend anwachsen und dabei wieder Veränderungen an ihrem Inhalt darstellen können. Endlich kennen wir verschiedene Metamorphosen an den Zellen, von denen ich die eine als Fettmetamorphose, die andere als Atrophie beschrieben habe, und durch welche die Zellen ihrem Untergange entgegengeführt werden. — In dieser Weise stellen sich uns die neugebildeten Zellen überall dar, wo sie als transitorische Bildungen auftreten. Wo sich dagegen bleibendes Gewebe bildet, da gehen sie zum Theil sehr frühzeitig Veränderungen ein, deren Detail wir kaum für wenige Punkte approximativ übersehen können, und welche sich unter folgenden Sätzen zusammen fassen lassen:

1. Es bildet sich Bindegewebe, womit gleichzeitig stets

Gefäſse und meist elastische Fasern entstehen. Wie die Gefäſse sich bilden, ist noch ganz unklar: ich kann nur die Bemerkung von E. H. Weber (Zusätze zur Lehre vom Bau der Geschlechtsorgane. 1846. p. 42.) bestätigen, daſs sie meistentheils den Charakter „colossaler Haargefäſse" tragen. Mit den Blutgefäſsen bilden sich auch wahrscheinlich Lymphgefäſse, wenigstens sind sie von Schröder van der Kolk in Pleura-Adhäsionen nachgewiesen. Dem Bindegewebe scheint überall die Bildung von Faserzellen, sogenannten geschwänzten Körpern voraufzugehen. Aus denselben kann dann das gewöhnliche gelockte Bindegewebe entstehen, welches in spätern Zeiten vollkommen homogen ist; zuweilen scheinen aber schon die Faserzellen direkt zu homogener Substanz zu verschmelzen (Heft I. p. 97. Not., 136 u. 192). In manchen Fällen verlängern sich die einzelnen Faserzellen zu langen, nicht in Bündel zusammentretenden Fibrillen (ibid. p. 200). Schon an den Faserzellen kann frühzeitig eine Fettmetamorphose, analog der an den runden Zellen eintretenden, geschehen (p. 148.); andererseits sieht man diese in einem späteren Alter an fertigem Bindegewebe zu Stande kommen. Das homogen gewordene Bindegewebe kann ossificiren (p. 135.): in den meisten Fällen sieht man aber nur eine Verkalkung mit verhältniſsmäſsig groſsen Mengen von Kalkcarbonat. Vielleicht in der Mehrzahl aller Fälle zeigt aber das neugebildete Bindegewebe nicht die lockigen Bündel des normalen, sondern die Substanz hat ein ungleich dichteres, homogeneres Ansehen, ist ungleich schwieriger zu fasern und stellt dann mehr oder weniger gerade gerissene Fasern dar. Diese Form ist es insbesondere, für welche ich die Eigenschaft der fortgehenden Contraction festgehalten wissen will (p. 185). Delpech hatte diese Eigenschaft, die er als Retractilität faſst, zuerst diesem, von ihm als *Tissu inodulaire* bezeichneten Bindegewebe zugesprochen; Carswell hatte es geradezu contractiles Gewebe genannt und eine Reihe von krankhaften Erscheinungen sehr überzeugend darauf zurückgeführt; und doch war diese Eigenschaft der Contraction, welche eine so wesentliche Differenz

zwischen normalem und pathologisch neugebildetem Bindegewebe ausmacht, vielfach übersehen und sogar verläugnet worden. — Was die elastischen Fasern anbetrifft, so muſs ich die Theorie von Henle (Allg. Anat. pag. 194) für die wahrscheinlichste erklären, daſs sie nämlich durch die Verlängerung und Verwachsung der Kerne der Bindegewebskörper (Faserzellen) entstehen.

2. Es entsteht Knorpelgewebe, welches erweichen oder ossificiren kann. Wie es sich bildet, ist noch nicht genau verfolgt.

3. Nervenfasern: Ihr Bildungsmodus ist unbekannt, allein nach unseren bisherigen Erfahrungen bilden sie sich nur zwischen durchschnittenen Nervenstücken.

4. Muskelfasern. Ihre Neubildung ist sehr zweifelhaft.

5. Fettbindegewebe. Bildungsweise unbekannt.

Sieht man nun von den letzten Kategorien ab, welche ein sehr beschränktes Vorkommen haben, so zerfallen die neugebildeten Gewebsbestandtheile in zwei groſse Gruppen, je nachdem entweder zellige, transitorische, oder faserige, bleibende Elemente zur Entwicklung kommen. Dieses Resultat hat nun freilich eine Art von teleologischem Anstrich, allein es unterscheidet sich von den Resultaten, die man vom teleologischen Standpunkte erreicht, sehr wesentlich. Das neugebildete Gewebe mag so zweckmäſsig als möglich erscheinen, der „Idee des Organismus" so adäquat als möglich sein, so gilt es uns doch nicht als die Folge einer zweckmäſsig leitenden Idee, sondern als die einfache Manifestation eines allgemeinen Entwickelungsgesetzes: weder die Lebenskraft, noch die Naturheilkraft werden von uns als Behörden anerkannt, die dergleichen Dinge zu vollziehen im Stande wären. In der That, kann unsere Anschauung irgend etwas dabei gewinnen, wenn wir weiterhin über den Grund des von uns gefundenen Gesetzes speculiren und denselben in irgend einer mit irgend welchen Emblemen decorirten Kraft suchen, d. h. mit andern Worten, wenn wir für Entwicklungsgesetz den Begriff einer persönlichen Entwicklungskraft einschieben? Man

hat gesagt, eine solche Personification habe ihre grofse Bequemlichkeit, weil sie unserer Anschauung etwas mehr Concretes, Gegenständliches unterlege, und sie habe nichts zu bedeuten, da man sich ja in jedem Augenblicke daran erinnern könne, dafs damit eigentlich nichts gesagt sei. Abgesehen davon, dafs es der naturwissenschaftlichen Anschauung überhaupt unwürdig ist, nichtssagende Worte blofs um der Bequemlichkeit willen einzuführen, so ist diese Personification der Kräfte eben so unconsequent, als gefährlich. Will man einmal dergleichen mythologische Anschauungen, so mufs man auch mythologisch vielspaltig sein, und man mufs ganz kategorisch von einem eigenen Leben, einer selbstständigen Entwickelungskraft z. B. des Krebses reden, wenn anders man es nicht vorzieht, Krebs-Dryaden und Eiter-Nymphen zu verehren. Die Gefährlichkeit dieses Weges hat sich insbesondere an der Lehre von der Gut- und Bösartigkeit der Geschwülste gezeigt, auf die ich ihrer praktischen Bedeutung willen etwas näher eingehen will.

Das Wort „Geschwulst" in seiner heutigen Bedeutung wäre, genau genommen, am besten ganz aus der Systematik wegzulassen und nur in seiner ursprünglichen Bedeutung für den Zustand der Vergröfserung, des Geschwollenseins beizubehalten. Will man einmal logisch zu Werke gehen, so kann man einen Venenkrebs nicht Geschwulst nennen, und andererseits ist es ganz consequent, wenn Küss (*De la vascularité et de l'infl.* pag. 49) auch die Entzündungs-Geschwulst, d. h. das aus entzündlichem Exsudat sich entwickelnde Gewebe unter dem Namen „Phlogom" dem Carcinom, Sarkom etc. anreiht. Das Wort ist aber für die Bezeichnung einer Klasse von krankhaften Bildungen ganz überflüssig, und ich mufs mich namentlich entschieden gegen die Auffassung von Lotze (Allg. Pathol. pag. 390) verwahren, wenn er sagt: „Wir verstehen unter den krankhaften Geschwülsten nicht die durch vermehrten Blutzuflufs oder durch Entzündung verursachten zeitweiligen Anschwellungen einzelner Organe, sondern die persistenten Ablagerungen theils normaler, theils veränderter Massen." Der

Krebs ist, wie ich gezeigt habe, an sich nichts Persistentes, und das, was von ihm zu persistentem Gewebe werden kann, unterscheidet sich nicht wesentlich von dem, was durch Eiterung, durch die Entwicklung einer Entzündungs-Geschwulst an persistentem Gewebe erzeugt werden kann.

Indem man nun die Geschwülste in gut- und bösartige eingetheilt hat, so ist natürlich der praktische Zweck im Auge gehalten worden, was nicht zu tadeln ist. Allein man ist dabei nicht stehen geblieben, sondern hat diese praktische Eintheilung in die wissenschaftliche Darstellung herüber genommen. Es bedarf wohl kaum einer Erörterung, dafs ein solches Verfahren eben so unwissenschaftlich ist, als wenn ein Botaniker auf die Giftigkeit der Pflanzen ein wissenschaftliches System begründen wollte. Es fragt sich aber sogar, ob der praktische Nutzen jene Eintheilung rechtfertigt. Bösartig hat man im Allgemeinen diejenigen Geschwülste genannt, welche entweder die Structur der befallenen Organe total vernichteten, oder nach ihrer Entfernung wiederkehrten, oder von einem allgemeinen, constitutionellen Leiden abhingen. Alle diese Definitionen sind um so mehr unzureichend, als man die Bösartigkeit sehr häufig nur auf den localen Vorgang bezogen hat, während man anderemal an den allgemeinen dachte, der ihm zu Grunde liegen sollte. Das örtliche Zerstören ist aber mehr oder weniger allen Exsudaten im Parenchym der Organe gemein: ein Abscefs zerstört gerade so, wie ein Krebs. Das Wiederkehren von Geschwülsten nach der Entfernung kommt oft genug vor. Müller (Geschwülste pag. 1) erwähnt solche Beispiele von Geschwülsten, die sich nachher als ganz gutartig darstellten; ich selbst habe Gelegenheit gehabt, ein solches Wiederkehren bei Sarkom und Enchondrom zu sehen, selbst an Orten, die von der Operationsstelle entfernt waren; an Condylome darf ich kaum erinnern. Ich will hier noch einen Fall anschliefsen, dessen Mittheilung ich meinem Freunde, dem Oberarzt Dr. Oeltze in Neu-Ruppin verdanke:

„Nach der Erzählung des Patienten" sagt derselbe, „soll sich vor etwa 3½ Jahren auf der linken Brustseite in der Mitte zwischen

Brustbein und Schultergelenk, etwa 1½" oberhalb der Brustwarze, und gegen 1" von einer haselnufsgrofsen beweglichen Verhärtung, die er seit langen Jahren unverändert gehabt, entfernt, zuerst ein helles Knötchen, einer Warze ähnlich, gebildet haben, das allmählig mehr und mehr heranwuchs, und bis zum Novbr. 1844 die wenigstens doppelte Gröfse des jetzigen Tumor's erreicht hatte. Es ragte auf der Haut hervor, war leicht beweglich und dicke Venen liefen auf der Oberfläche von der Peripherie nach der Mitte zu, die öfters bedeutende Blutungen veranlafsten. Pat. mattete nun ab, es stellte sich täglich Fieber ein, er schlief schlecht und schwitzte des Nachts sehr stark. Er ging defshalb im December desselben Jahres nach Berlin, liefs sich von Dieffenbach operiren und kehrte sehr wohl und munter hieher zurück, doch war die Wunde noch nicht ganz geheilt. Bei seiner Arbeit vernachlässigte er sie sehr, und zog zuletzt mich zu Rathe, der ich nach c. 4 Wochen die Heilung durch das Ungt. narcoticò-balsam. bewirkte. Vor ¾ Jahren bildete sich am Rande der Narbe ein neues Knötchen, aus dem nun der jetzige Tumor allmählig herangewachsen ist, dem vorigen vollkommen ähnlich, ebenfalls schmerzlos, hervorragend, mit starken Gefäfsen auf der Oberfläche, von denen heute Morgen zum ersten Male eines ein wenig geblutet hatte. Auch hatte sich allmählig, ohne dafs eine Secretion zu bemerken war, eine Art eiteriger Schorf darauf gebildet.

Ich habe nun heute nach vorheriger Beätherung die Exstirpation gemacht und nachher das Ferr. candens applicirt, besonders gestützt auf eine Erfahrung, die wir hier an einem Postsecretair gemacht haben. Dieser hatte einen dem Aeufsern nach ganz ähnlichen Tumor zwischen den Schultern, wurde erst hier operirt, dann, da das Ding wiederwuchs, in Berlin, dann nochmals hier und nun mit dem Ferr. candens touchirt, worauf seit 4 Jahren kein Recidiv erfolgt, und der Mann ganz gesund ist.

Auch mein Pat. ist sonst ganz wohl, arbeitet kräftig, und es ist keine Spur einer Cachexie vorhanden. Nur hat er seit c. 3 Jahren einen eigenthümlichen Tremor des linken Arms, der im Schlaf und bei ruhiger Gemüthsstimmung verschwindet, bei der geringsten Aufregung aber eintritt und auch mit der Aufregung immer mehr steigt, so dafs beim Zorn selbst der linke Fufs bewegt wird. Schmerz und Abnahme der Kräfte ist nicht vorhanden. Pat. kann während des starken Zitterns recht gut kleine Gegenstände erfassen, aber nur mit einigen Umständen."

Der mir ganz frisch überschickte Tumor hatte die Gröfse eines starken Taubenei's, war rundlich-oval, etwas schlaff, sonst aber compakt anzufühlen, auf dem Durchschnitt gleichmäfsig weifslich, ohne dafs etwas auszudrücken gewesen wäre. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dafs er ganz aus unreifem Bindegewebe bestand, das in verschiedenen Richtungen sich durchsetzte; nur an einer ziemlich beschränkten Stelle fand sich ganz dichtes, entwickeltes Bindegewebe von ziemlich steifer, nicht gelockter Beschaffenheit. Die Geschwulst war also ein Fibroid.

Was endlich die Constitutionalität betrifft, so können die entschiedensten gutartigen Geschwülste diese Erscheinung darbieten. Von den Lipomen ist sie bekannt. Von Fibroiden sah ich folgenden merkwürdigen Fall: Bei einem jungen Menschen fanden sich, fast über den ganzen Körper verbreitet, eine grofse Zahl knotiger Geschwülste von der Gröfse eines Stecknadelknopfes bis zu der von Taubeneiern, die das eigenthümlich schlaffe, unelastische Gefühl von Lipomen darboten, und über denen die Haut sehr verdünnt, zuweilen etwas geröthet war; sie liefsen sich mit der Haut verschieben. Bei der Untersuchung stellten sie sich als lockere Fibroide dar, die von den tieferen Hautschichten ausgingen und sich nach Art der Uterus-Fibroide ausschälen liefsen. Der Kranke erzählte, dafs ähnliche Geschwülste sich bei seinem Grofsvater, Vater und Geschwistern fänden. —

Während wir also Recidivirungen und Constitutionalität auch bei nicht bösartigen Neubildungen finden, während wir ferner die Heilbarkeit des Krebses, des Tuberkels etc. hinlänglich nachweisen können, so ist der Begriff des Bösartigen nur noch relativ zu halten, und schon nach der Eintheilung von Müller, der Lebert gefolgt ist, wären überhaupt nur die krebshaften Geschwülste zu den wirklich bösartigen zu rechnen. Müller definirt dieselben (Geschwülste pag. 10) als solche, welche gleich anfangs constitutionell sind oder es im natürlichen Verlauf ihrer Entwickelung regelmäfsig werden, welche constitutionell geworden, regelmäfsig nach der Exstirpation wiederkehren und zum sicheren Ruin der Individuen führen.

Dafs auch diese Definition nicht mehr haltbar ist, erhellt aus der immer entschiedener hervortretenden, schon von H. Nasse, Rokitansky, Jobert u. a. urgirten Erfahrung, dafs der Krebs, der Tuberkel etc., wenn sie ein Organ in seiner Totalität befallen und zerstören, sich an diesem Ort „erschöpfen." Je weiter man in der Erkenntnifs dieser Bildungen vorrückt, um so mehr wird man sich überzeugen, dafs es nur darauf ankommt, die Erscheinungen in ihrer Reinheit aufzufassen, und genau festzustellen, was aus einem Dinge werden kann, um seine prognostische Bedeutung daraus folgern zu können; dafs man sich aber nicht durch eine eine prädestinirte Gut- oder Bösartigkeit das Urtheil über den einzelnen Fall abschneiden darf.

Lobstein hatte in dieser Frage einen Weg eingeschlagen, der vielleicht fruchtbringend hätte sein können, als er die Geschwülste in euplastische und kakoplastische eintheilte, so sehr auch der teleologische Gedanke, der darin liegt, zurückzuweisen ist. Indem er dabei auf Blumenbach's Bildungskraft zurückging, so war die Aufforderung zu einem Studium der Aeufserungen dieser Kraft, der Bildungsgesetze sehr nahe gerückt. Betrachtet man dagegen die Art, wie die naturphilosophische Schule in Deutschland den Gegenstand aufgefafst hatte, indem sie Vergleichungen zwischen den verschiedenen Krankheitsprozessen und niederen Thierklassen aussann, so wird der Fortschritt, welcher in dem Gedanken von Lobstein liegt, klar hervortreten. Freilich hatte Joh. Friedr. Meckel in die naturphilosophische Art der pathologischen Anschauung ein gewisses physiologisches Interesse gebracht, indem er eine von Abernethy angeregte Idee verallgemeinerte und in den Geschwülsten zum grofsen Theil Nachahmungen normaler Gewebe nachzuweisen strebte. Aber so wenig dadurch, als durch die ziemlich analoge Annahme accidenteller Bildungen, wie sie in Frankreich seit langer Zeit gangbar war und später in Wien Eingang gefunden hat, war ein genaues Studium der Entwickelungsgeschichte angeregt. Was half es, durch einen beliebigen Zufall, durch eine Aberration der Bildungskraft Al-

les erklären zu wollen? Immerhin handelte es sich doch nur um die Bildungskraft, nicht um die Sache selbst.

Ungleich fördernder, wie das Beispiel ihres Urhebers selbst beweist, hat sich die Theorie von Müller, welche gewissermafsen auf der Meckel'schen Anschauung von der pathologischen Bildung fufst, erwiesen, dafs nämlich die Geschwülste, ähnlich wie die Misgeburten, eine Art von gehinderter Entwickelung, ein Stehenbleiben auf gewissen Stufen der embryonalen Bildung ausdrücken. Damit war zuerst der Weg eröffnet, auch die Geschwülste als mit Entwickelung begabte Theile zu betrachten. Müller konnte von diesem Standpunkt aus nicht blofs die Eintheilung in homologe und heterologe Gewebe von Carswell zurückweisen, insofern dieser Forscher eine Heterologie der Elemente angenommen hatte, sondern er hätte auch den durch die Phantasmen der Kluge-Rust'schen Schule eingeführten Traum von einem selbstständigen Leben dieser Geschwülste, die man gar mit einem selbstständigen Cirkulations-System begabt hatte, von Grund aus vernichten können. In diesem Augenblick müssen wir aber auch über diese Theorie hinausgehen, denn auch sie hat noch zuviel von dem Standpunkt der absoluten Physiologie, wie es in der Zeit, wo sie geschaffen wurde, natürlich war. Die Pathologie mufs ihren eigenen, grofsen und selbstständigen Standpunkt haben, aber sie mufs sich bewufst bleiben, welchen Meistern sie es zu danken hat, dafs sie dahin hat gelangen können. Die Geschwülste drücken bestimmt kein Stehenbleiben auf embryonalen Entwickelungsstufen, keine Hemmungsbildungen aus, denn, wie ich an der Entwickelungsgeschichte des Krebses gezeigt zu haben glaube, sowohl seine Zellen gehen alle an Zellen bekannten Stufen der Entwickelung und Rückbildung durch, als auch seine Fasern entwickeln sich zu bleibenden Gewebsbestandtheilen. Alle Phasen der Entwickelung, welche an ihnen denkbar sind, kommen wirklich vor; jede logische Combination zeigt sich an ihnen real manifestirt.

Der wesentliche Fortschritt, welcher in diese Dinge gekommen ist, scheint mir darin zu liegen, dafs man der Genese

um einen Schritt näher gerückt ist, seitdem man die Untersuchung nach den primären Exsudaten begonnen hat. Es handelt sich nicht mehr so sehr um die Zellen und Fasern, welche z. B. im Krebs vorkommen, deren Bildung wir allmählich unter allgemeine Gesetze subsumiren, sondern es handelt sich wesentlich um die Störungen in dem Ernährungsakt, wie ich beim Krebs gleichfalls schon berührt habe. *) Darum kümmerte sich die Physiologie nicht, und dafs sie es nicht that, das folgte einfach aus dem Umstande, in welchem sich die grofse Differenz der physiologischen und pathologischen Anschauung concentrirt, dafs nämlich die Physiologie einer gewissen Teleologie nicht entbehren kann. Der Physiolog fragt bei jeder Erscheinung nach dem Zweck, dem vernünftigen Grund derselben, und indem er danach forscht, gelangt er entschieden zu grofsen Resultaten: selbst wo er die Forschung nach der Ursache der Erscheinung aufgeben mufs, supponirt er ganz glücklich die Forschung nach dem Zweck derselben. „Wenn wir Krystall, Pflanze und Thier mit einander vergleichen", sagt Nägeli (Zeitschr. für wiss. Botanik,

*) Einige neuere Schriftsteller sind sich leider über diesen Gegenstand sehr unklar. Wenn z. B. Dietl behauptet, das Krankheitsprodukt sei das Krankheits-Individuum, so ist das aufser aller Logik. Abgesehen davon, dafs Krankheits-Individuen nirgends zu finden sind, sondern nur kranke Individuen, so ist das eine traurige Pathologie und noch traurigere Therapie, die erst bei den Krankheitsprodukten anfängt. In der Produktion, in dem Werden und Entstehen die krankhaften Dinge zu erfassen, das ist der Triumph der Wissenschaft, das Objekt denkender Köpfe. Nie und nimmermehr kann und darf die Klinik, wie Dietl will, identisch mit Morphologie des krankhaften Produkts sein. Eine solche Auffassung ist eine tiefe logische Verirrung. Morphologie des krankhaften Produkts ist weiter nichts, als eine pomphafte Paraphrase von pathologischer Histologie, so dafs man also consequent einen pathologischen Histologen für einen Kliniker ausgeben müfste, was hoffentlich keinem Gouvernement, das über die Besetzung einer Klinik zu entscheiden hat, genügen wird. Einem ähnlichen Irrthum ist es zuzuschreiben, dafs man in der letzten Zeit zuweilen die allgemeine Anatomie für Physiologie gehalten hat.

II. pag. 40), „so ergiebt sich als Resultat, dafs wir von den Ursachen der Gestaltung bei allen dreien nichts wissen, dafs aber durch die Gestaltung Zwecke erreicht werden, die aus der Gestaltung als ursächlichem Moment hervorgehen. Gestaltung und Realisirung von Zwecken gehen einander vollkommen parallel; je ausgebildeter die erstere, desto höher ist auch die zweite." Die Pathologie kennt eine solche Methode nur in einem sehr beschränkten Maafsstabe; da nämlich, wo es sich um die Erforschung der rückgängigen Prozesse, der Heilungsvorgänge, „der Naturheilkraft" handelt, da läfst sich mit einigem Erfolge ein teleologischer Gang, eine Untersuchung nach dem Zweck geltend machen. Will man diese Methode aber ausdehnen auf die ganzen Krankheitsprozesse, so kommt man consequent dahin, die Krankheiten als Folgen der Erbsünde oder als Strafen einer persönlichen, grollenden Gottheit zu statuiren, wie man den Zweck der Welt in der Verherrlichung eines Gottes suchte, der sein Vergnügen daran fand. Es ist nun einmal kein Zweck darin zu entdecken, wenn einer eine Geschwulst bekommt: es ist, wie wir zu sagen pflegen, ein Zufall, ein zweckloses Ereignifs, durch welches in dem thierischen Körper der gesetzmäfsige Ablauf einer Reihe von Erscheinungen, deren sichtbares Resultat die Geschwulst ist, angeregt wird. Die Pathogenie kann demnach keine andere Aufgabe haben, als jenen Zufall kennen zu lernen und die Gesetze, nach denen die späteren Erscheinungen verlaufen, zu ergründen. Diese Gesetze sind dann, teleologisch aufgefafst, der Willensausdruck irgend welcher guter oder böser Dämonen, die einmal einen günstigen, das anderemal einen verderblichen Einflufs ausüben; ontologisch ausgedrückt, bezeichnen sie die Willkür einer eigensinnigen Naturkraft, welche sich nun einmal darauf versetzt hat, organisiren zu wollen, auch wo es ganz unpassend ist. Naturwissenschaftlich betrachtet, sind diese Gesetze eben nur Gesetze.

So lange, als wir noch nicht dahin gekommen sein werden, die Störungen in dem Ernährungsakt und die primären Exsudate im Detail zu kennen, werden wir uns allerdings

begnügen müssen, die pathologischen Neubildungen nach Organisations-Differenzen zu unterscheiden. Es scheint mir aber dann gerathen, auf die von Carswell vorgeschlagene Eintheilung, obwohl in einer etwas anderen Fassung, zurückzugehen, und wiederum homologe und heterologe Neubildungen auseinander zu halten. Schon im ersten Heft dieses Archivs habe ich gezeigt, dafs der Krebs, das faserig-zellige Sarkom, die Eiterung mit Granulationsbildung eine Reihe von Bildungsepochen unterscheiden lassen, von denen man einen Theil als progressiv, einen anderen als regressiv auffassen mufs. Betrachtet man nun diese Gebilde auf der Höhe ihrer Entwickelung, wo sie also aus Fasern und Zellen gemischt sind, so kann man durchaus nicht behaupten, sie enthielten irgend einen heterologen Bestandtheil, aber in ihrer ganzen Erscheinung drücken sie doch etwas wesentlich heterologes, etwas in dieser Art im Körper nicht vorkommendes aus. Es giebt Analogien dazu, wie ich z. B. an Krebs und Eierstock gezeigt habe, aber ein Eierstock ist noch lange kein Krebs, der Krebs ist kein dem Eierstock homologes Gebilde. Unter diesem Gesichtspunkt giebt es nun eine Reihe von homologen Neubildungen, welche in ihrer Totalität ein im Körper vorhandenes Gewebe reproduciren (Bindegewebe, Knorpel, Knochen, Gefäfse, Fett), und eine andere Reihe, welche von den normalen Geweben wesentlich abweichen (Eiter, Colloid, Tuberkel, Krebs, Sarcom). Prognostisch betrachtet ist die erste Reihe im Allgemeinen gutartig, die letztere relativ bösartig, allein unter Umständen können auch die Gebilde der ersten Reihe bösartig, die der letzteren gutartig sein.

Ich habe ferner in meiner Krebsarbeit hervorgehoben, dafs die Bösartigkeit des Krebses im Allgemeinen im geraden Verhältnifs zu seinem Gehalt an Zellen, und dieser wiederum in einem ähnlichen Verhältnifs zu der Rapidität der Entwickelung steht (pag. 109. 200). Je mehr Zellen sich bilden, um so früher bricht der Krebs auf, weil die Decken durch den Druck usurirt werden; je schneller die Entwickelung vor sich geht, um so früher kommen die Zellen über die Entwickelungs-

epoche hinaus, bis zu welcher sie fähig sind, sich zu bleibenden Gewebsbestandtheilen zu entwickeln, d. h. um so mehr Zellen transitorischer Bedeutung werden gebildet. Gerade ebenso ist es beim Sarcom, bei der Eiterung. Eine Geschwulst ist im Allgemeinen um so gutartiger, je mehr Fasern sich bilden. Durch diese wird sie zu einem bleibenden Bestandtheil des Körpers, allein die Menge der sich bildenden Fasern, der Ort der Bildung etc. können doch für den Körper oder das einzelne Organ von sehr deletärem Einflufs sein. Indem man nun vom teleologischen Standpunkt aus einen Theil der Geschwülste als bösartige verschrie, hat man sich nicht blofs das Studium ihrer Entwickelung abgeschnitten, sondern man hat auch den einzelnen Kranken effektiv geschadet. Während man mit grofsem Selbstgefühl einen Krebs als ein *noli me tangere* proklamirte und einem Tuberkulösen den sicheren Tod prophezeite, entblödete man sich nicht, alle Versuche, ein Heilverfahren für diese Krankheiten aufzufinden, als Marktschreierei zu bezeichnen, und dieselben Aerzte, welche mit dem Ton der Infallibilität einen unschuldigen Hautausschlag als den Ausdruck einer tiefen skrophulösen Dyskrasie, eine unbedeutende Augenentzündung als das Produkt schwerer hämorrhoidaler oder arthritischer Erkrankungen hinstellten, sahen mit stolzer Selbstbefriedigung die an krebsigen und tuberkulösen Krankheiten Leidenden, welche sie vor den Händen jener Marktschreier bewahrt hatten, einem qualvollen Tode entgegen siechen. Das ist die wahre Höhe dieser kleinlichen und engherzigen Teleo-Ontologie! Wenden wir unseren Blick zu den Tiefen der einfachen Mikroskopie zurück.

Nach der kurzen Darstellung der bekannten Entwickelungsgesetze der pathologischen Organisation, welche wir oben versucht hatten, würden wir jetzt zu einer Betrachtung der Bedingungen kommen, unter denen diese Gesetze zur Geltung kommen können. Es scheint mir aber von vorn herein, als ob man dabei auch noch in den letzten Zeiten meistentheils zweierlei zusammengeworfen hat, das wesentlich

aus einander zu halten ist, nämlich das Exsudat selbst und die Metamorphose des Exsudats; man hat ziemlich allgemein übersehen, dafs man zuerst ergründen mufs, warum überhaupt an einer gegebenen Stelle ein Exsudat entsteht, und warum dieses Exsudat bald diese, bald jene chemische und physikalische Beschaffenheit darbietet. (Vorausgesetzt natürlich, dafs man zugesteht, alle pathologische Neubildung geschehe aus Exsudat, wobei Exsudat nur der Ausdruck für die aus den Gefäfsen ausgetretene Flüssigkeit ist, die ein Analogon der gewöhnlichen Ernährungsflüssigkeit darstellt). Diese Untersuchung lassen wir für jetzt liegen: das Exsudat ist für uns gegeben, und unsere Darstellung bezieht sich nur auf die Art seiner Metamorphose und die Bedingungen derselben. Die Metamorphose kann eine einfach chemische sein, z. B. das Exsudat kann verwesen (verjauchen), oder eine einfach physikalische, z. B. es kann eintrocknen (verschrumpfen); für uns ist nur die Organisation von Interesse, und die vorliegende Frage stellt sich demgemäfs so: Welche Bedingungen sind erforderlich, auf dafs die Organisation eines gegebenen Exsudates zu Stande kommen könne? Die bisher erkennbaren Bedingungen möchten folgende sein:

1. Der Contakt mit dem lebenden thierischen Körper oder einem Theil desselben, was man in der mythologischen Fassung „Einwirkung der Lebenskraft" genannt hat. Dafs Nerven bei der Zellenbildung unnöthig sind, beweist sowohl die Pflanze, als das thierische Ei; dafs aber den Nerven überhaupt jeder direkte Einflufs auf die Organisation der Exsudate abgeht, läfst sich wenigstens nicht positiv beweisen. Man könnte für einen solchen Einflufs den Umstand anführen, dafs fast alle zu leimgebendem Gewebe entwickelten Exsudate im Gehirn und den Hirnhäuten, an den Nerven und Sinnesorganen nicht einfach zu verkalken, sondern wirklich zu ossificiren pflegen, während fast alle derartigen Bildungen an den übrigen serösen Häuten (Herzbeutel, Brust- und Bauchfell, Scheidenhaut), sowie die meisten im Parenchym der Organe gelegenen keine Spur von Knochengewebe, sondern

einfache Verkalkungen zeigen. Allein hat man damit etwas mehr, als eine vorläufig unbegreifliche Reihe von Thatsachen? Ueberdiefs handelt es sich hier nicht einmal um die primäre Organisation eines Exsudates, sondern nur um secundäre Veränderungen neugebildeter Gewebe. Die Annahme der Einwirkung einer besonderen Lebenskraft ist aber ganz ungerechtfertigt, so lange die Möglichkeit nicht widerlegt ist, dafs diese Vorgänge allgemein gültigen, mechanischen Gesetzen folgen; sie ist aufserdem überflüssig, da wir über den Mechanismus der Einwirkung uns gar keine Vorstellung machen können, also nicht einmal die Theorie etwas dabei gewinnt. Dagegen ist es wohl möglich, dafs ähnlich, wie bei den sog. Contaktwirkungen der Chemie und Physik, eine Bewegung der Atome von dem lebenden Körper, dessen Leben wesentlich in einer fortgehenden, ununterbrochenen Bewegung der Atome nach eigenthümlichen Gesetzen besteht, auf das Exsudat übertragen und so eine analoge Fortsetzung der einmal gegebenen Bewegung eingeleitet werde. Als Analogon dafür würde die Einwirkung des Samens auf das Ei, des Contagiums auf den thierischen Körper zu betrachten sein. — Die Versuche, die thierische Zellenbildung aufserhalb des Contakts mit dem thierischen Körper zu reproduciren, kann ich in ihrer jetzigen Gestalt nicht anerkennen, so gern ich auch zugestehe, dafs es sehr bequem wäre, Jacquard-Stühle für Zellen und Fasern einzurichten. Die von Gulliver angestellten und später von Bennett wiederholten Experimente habe ich schon früher widerlegt (Zeitschr. für rat. Med. 1846, Bd. V. pag. 228); die Versuche von Helbert (Vogel Allg. path. Anat. pag. 132) sind mir nicht gelungen.

2. Die Anwesenheit eines Exsudates von bestimmter chemischer Constitution. Nicht jedes Exsudat ist der Organisation fähig, z. B. das seröse oder einfach albuminöse. Die genauer bekannten Exsudate sind um so mehr organisationsfähig, je mehr sich ihre Zusammensetzung der des Ernährungs- oder des Blutplasma's nähert, was ungefähr ebensoviel heifst, als dafs die Organisationsfähigkeit der

Exsudate in einem geraden Verhältnifs zu ihrem Faserstoffgehalt steht. So sehen wir namentlich an den Exsudaten, welche ich vorläufig unter dem Namen der gallertartigen zusammengefafst habe, die Organisationsfähigkeit um so geringer, je gröfser die Verschiedenheit des Exsudats von der gewöhnlichen Ernährungsflüssigkeit hervortritt. Es gehört ferner ein gewisser Wassergehalt, der sich freilich bisher noch nicht quantitativ bestimmen läfst, dazu, die zur Zellenbildung nothwendige Bewegung und Verschiebung der Atome möglich zu machen: Exsudate von einer zu grofsen Trockenheit und Dichtigkeit sind immer nekrotisirende.

3. Das Vorhandensein einer schützenden Umgebung. Die Annahme von Rokitansky, dafs die Anwesenheit von Sauerstoff für die Organisation der Exsudate besonders günstig sei (Allg. path. Anat. pag. 136), bestätigt sich in der Erfahrung nicht, im Gegentheil verursacht der Contakt der Exsudate mit der atmosphärischen Luft entweder eine sehr ungünstige Metamorphose, die Verwesung, oder eine nur bedingt günstige, die Eintrocknung. Der praktische Arzt hat die Veränderung in der Exsudat-Metamorphose unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft oft genug zu beobachten Gelegenheit: es bildet sich ein Abscefs, er entleert durch Incision einen sehr guten Eiter, am nächsten Tage findet sich leider nur zu oft eine jauchige, verwesende Flüssigkeit (Punktion des Empyems). Die Entstehung einer Kruste, d. h. der durch Wasserverdampfung ausgetrockneten, obersten Exsudatschicht auf eiternden Flächen, welche die tieferen Schichten schützt, ist dagegen ein relativ günstiges Ereignifs.

Befindet sich nun ein Exsudat unter den zur Organisation günstigen Bedingungen, so fragt es sich weiter, welches die Bedingungen sind, unter denen die Organisation bald diese, bald jene Richtung einschlägt? Diese Richtung kann aber eine doppelte sein, je nachdem die aus den Gefäfsen ausgetretene Flüssigkeit, mag sie nun unverändert, oder durch irgend welchen Einflufs nach der Exsudation alterirt worden sein, entweder eine den Nachbargebilden ho-

mologe oder heterologe Entwickelung durchmacht. Die homologe Entwickelung giebt entweder eine Hypertrophie oder eine Regeneration; den Schlufs der heterologen macht in den meisten Fällen eine Narbe aus Bindegewebe. Sehen wir von der Hypertrophie ab, so bleibt uns also die homologe Narbe = Regeneration, die heterologe = Bindegewebe. Die Bedingungen, unter denen die eine oder andere dieser Richtungen eingeschlagen wird, lassen sich vorläufig unter folgende Gesichtspunkte bringen:

1. Die Beschaffenheit des Nachbargewebes. Nicht jedes Gewebe ist fähig, seinen Entwickelungstypus oder seinen Einflufs als matrix eines bestimmten Gewebes auf das Exsudat zu übertragen; an gewissen Geweben aber kannte man diese Uebertragung seit langer Zeit, und hat die Erscheinung als Gesetz der analogen Bildung (Henle, Vogel) bestimmter formulirt. Am entschiedensten ist die homologe Entwickelung bekanntlich an Knochen, wo die Mehrzahl aller Exsudate wieder zu Knochen wird; nächstdem kennen wir die Regeneration der Nerven und der Linse, den Substanzersatz nach Erosionen der Schleimhäute und der äufseren Haut. Die Angaben über Neubildung von Muskelgewebe werden immer wieder von Neuem widerlegt. — Aber nicht blofs physiologische, sondern auch pathologische Gewebe können ihren Entwickelungstypus mittheilen, wie es z. B. schon lange vom Eiter bekannt ist. (Eiter macht Eiter.)

2. Die Gröfse des Exsudates. Kleine Exsudate gehen gewöhnlich die homologe, grofse die heterologe Entwickelung ein. Vogel (Allg. path. Anat. pag. 88) hat diefs Gesetz sehr richtig hervorgehoben, nur dafs ich ihm darin nicht beistimmen kann, dafs Eiterung keine Organisation ist. Ich nenne alle thierische Formbildung Organisation.

3. Der Wassergehalt und Temperaturgrad des Exsudates, wie ich schon früher (Beiträge zur exp. Pathol. H. pag. 11) erwähnt habe. Je feuchter und wärmer ein übrigens organisationsfähiges Exsudat ist, um so schneller geht seine Entwickelung vor sich; die Schnelligkeit der Entwicke-

lung entspricht aber, wie ich oben gezeigt habe, der Zellenbildung; es wird daher, wenn der angeführte Satz richtig ist, auch jedes Moment, welches die Entwickelung beschleunigt, die Bildung von Zellen begünstigen. Entwickelung, Organisation ist diejenige Bewegung der Atome eines Exsudates, vermöge welcher sie zu bestimmten organischen Formen zusammentreten, nachdem sie eine Reihe uns unbekannter chemischer Combinationen durchgegangen sind. Sowohl die Feuchtigkeit als die Wärme erleichtern diese Bewegung: die Feuchtigkeit, indem sie eine Verschiebung der Atome gegen einander durch das Zwischentreten von Wasseratomen begünstigt; die Wärme, insofern nach physikalischer Anschauung Expansion der Stoffe, Repulsion der Atome auf sie zurückgeführt werden. Die Bedeutung, welche beide Momente für die ganze belebte Natur haben, ist so augenfällig, dafs man seit den ältesten Zeiten in allen Theorien der Schöpfung auf sie zurückgegangen ist, und wenn es auch vielleicht nicht möglich ist (was ich nicht weifs), die Anwendung der „feuchten Wärme" (Cataplasmen) in der Medicin bis auf die göttliche Verehrung des Wassers und des Feuers, wie sie seit den Kosmogonien der Inder sich durch alle alten Naturreligionen hindurchzieht, zu verfolgen, so ist sie doch immerhin alt genug, als dafs man sich auf sie beziehen kann, wenn es sich um die Entscheidung der Frage handelt, ob die feuchte Wärme wirklich eine gröfsere Rapidität in der Entwickelung, eine vermehrte Zellenbildung (oder mit andern Worten, wenn es sich von faserstoffigen Exsudaten handelt, vermehrte Eiterbildung) hervorrufe. Man darf dabei freilich nicht übersehen, dafs auch die Quantität des Exsudates, der sogenannte Exsudationsprozefs dadurch wesentlich influenzirt wird, denn „eitermachende Mittel" sind nicht blofs solche, welche die Quantität der sich neubildenden Zellen steigern, sondern auch solche, welche die Qualität und Quantität des Exsudates selbst bedingen. — Den bedeutenden Einflufs, welchen ein verminderter Wassergehalt auf die Entwickelung ausübt, sieht man am entschiedensten an den Tuberkeln, und ich kann den Einwürfen, welche Rokitansky

in dieser Beziehung gegen Engel richtet, in keiner Weise beistimmen. Die grofse Trockenheit der tuberkulösen Exsudate ist eine ganz wesentliche und charakteristische Eigenschaft derselben, und der Einflufs dieser Trockenheit zeigt sich unzweifelhaft in dem Mangel jeder entschiedenen Zellenbildung in derselben; immer sieht man nur jene fast solid aussehenden, unregelmäfsigen Bildungen, die man Tuberkelkörperchen genannt hat.

4. Eine nicht genau zu definirende Eigenthümlichkeit, die ich vorläufig kurzweg als das Gedächtnifs in den Exsudaten bezeichnen will. Dafs bei einem Kranken fast alle Exsudate eiterig, bei einem anderen krebsig, bei einem dritten tuberkulös werden, das ist bisher nicht auf ein bestimmtes Verhältnifs zurückzuführen. Wüfsten wir sicher, dafs unter solchen Verhältnissen alle Exsudate eine gleiche chemische und physikalische Constitution haben, bestünde wirklich die von Rokitansky angenommene primäre Differenz der Blasteme, so wäre die Erklärung ziemlich leicht, aber wir müssen zugestehen, dafs diese Punkte durchaus nicht klar sind. Die Zurückführung dieser Verhältnisse auf Dyskrasien oder Diathesen ist ziemlich mifslich, da in diesem Falle jedes Exsudat in demselben Körper dieselbe Metamorphose durchmachen müfste. Wir sehen aber neben einer frischen Tuberkulose der Lunge frische Pneumonien auftreten, die zur Induration (Bindegewebsbildung) oder eiterigen Infiltration führen können; wir sehen neben einer ausgedehnten Eruption von Krebsknoten ausgedehnte Entzündungsprocesse entstehen. Es liegen hier noch viele Räthsel vor, die nur eine unbefangene Untersuchung allmählich auflösen kann.

Wissen wir also, dafs die Beschaffenheit der Nachbargewebe und die Gröfse der Exsudate Einflufs auf die homologe oder heterologe Entwickelung der letzteren, der Wassergehalt und Temperaturgrad etc. Einflufs auf die Menge der sich bildenden Fasern und Zellen haben, so müssen wir uns doch erinnern, dafs damit die Bedingungen, durch welche die Richtung der Organisation bestimmt wird, nicht erschöpft sein

können, und dafs wir insbesondere noch sehr wesentliche Aufschlüsse über den Einflufs der Qualität eines Exsudats auf die Richtung der sich in ihm entwickelnden Gewebsbestandtheile von genauen und ausgedehnten Untersuchungen erwarten müssen. Bleiben wir z. B. bei den Beispielen stehen, die ich bei meiner Krebsarbeit aufgeführt habe, so läfst es sich bis jetzt noch auf keine Weise begreifen, warum hier Krebs, dort ein faserig-zelliges Sarkom, dort Eiterung mit Granulation sich bildet. Erklären wir also offen, dafs weder solidar-, noch humoralpathologisch, weder durch Nerven-Sympathie und Antagonismus, noch durch Dyskrasien etwas Genaueres über diesen Gegenstand ermittelt worden ist.

Wenden wir uns mit diesen bestimmt formulirten Erfahrungen wieder zu der praktischen Bedeutung derselben, so finden wir, dafs die meisten Aerzte dieselbe durchaus verkannt haben. Sie gestanden der Mikroskopie nur eine Bedeutung für die Diognose zu, übersahen aber den grofsen Einflufs, den sie auf die Veränderung der pathologischen Anschauungen und durch die veränderte Prognose auch der therapeutischen hätte haben müssen. Diese nächste und auf der Hand liegende diagnostische Bedeutung hat wenigstens das hervorgebracht, dafs einzelne Kliniker und Praktiker dieses oder jenes Sekret untersuchen liessen, dafs sie allenfalls ein Stück von einer Geschwulst entfernten und das Votum eines erfahrenen Untersuchers einholten, bevor sie an die Behandlung derselben gingen, und man ist an einzelnen Orten wirklich dahin gekommen, dafs man nicht mehr in Verlegenheit geräth, eine grofse condylomatöse Wucherung am penis für Krebs (Révue méd. chirurg. 1847. Avril p. 215.) oder ein moleculäres Harnsediment für Eiter (the Lancet 1845. May No. 19.) zu halten. Eine solche Handhabung der Mikroskopie wird immer ihre Früchte bringen, namentlich wird der einzelne Fall ungleich sicherer beurtheilt werden können, aber die eigentlich grofse und würdige Art, die mikroskopischen Thatsachen zu benutzen, wird erst dann gewonnen werden, wenn man sich allgemeiner gewöhnt, mit seinen ganzen Anschauungen über pathologische

Vorgänge einen Schritt vorwärts zu thun und die Erfahrungen über die Lebenserscheinungen in ihren unendlich kleinen Abweichungen, an den Grenzen des Sichtbaren zur Herstellung eines Naturgemäldes der Krankheiten zu verwerthen. Tritt dann aus dem Gewirr der einzelnen Beobachtungen immer klarer und begrenzter das bis dahin nur geahnte und in den gröbsten Rahmen geschlossene Bild, so reifst endlich die sichere Hand des Forschers das ewige Gesetz aus dem mystischen Kreis der „dunkeln Naturkräfte" hervor, und der Mensch hat eine neue Waffe zur Vertheidigung seines Leibes gewonnen.

Beachten wir nur das Beispiel, welches die Pflanzenphysiologie und die Embryologie uns geben; nehmen wir die verschiedenen Entwicklungsformen nicht mehr als ontologische Gröfsen, sondern sprechen wir auch pathologischerseits nur von Zellen, so lange diese Zellen sich nur als solche, ohne eine specifische Entwicklungsrichtung zu bleibendem Gewebe, darstellen, so beantwortet sich eine Reihe von Fragen, die man vom diagnostischen und therapeutischen Standpunkt aus an die Mikroskopie zu thun gewohnt war, ganz anders als bisher. Im Interesse eines allgemeinen Verständnisses will ich auch wieder an ein bestimmtes Beispiel anknüpfen und einige Punkte aus der Lehre von der Eiterung besprechen.

Der Name Eiter ist in seiner gewöhnlichen Auffassung, wie schon Vogel (Allg. Anat. p. 105.) hervorgehoben hat, von einer etwas unklaren Bedeutung; eine genaue Analyse gestattet indefs sehr wohl eine bestimmte Definition desselben. Ich formulire dieselbe folgendermafsen: Eiter ist ein in rapider Entwickelung begriffenes Gewebe transitorischer Bedeutung, welches aus Zellen und einer flüssigen, eiweifsartigen Intercellularsubstanz besteht und aus einem unter ungewöhnlichen Bedingungen angehäuftem, faserstoffigem Blastem hervorgeht. Diese Defininition schliefst die Jauche aus, insofern diese eine verwesende Flüssigkeit darstellt; den Tuberkeldetritus (erweichten Tuberkel, Tuberkeleiter), insofern er keine Zellen enthält; den Krebssaft, insofern die Entwickelung un-

gleich weniger schnell, die Intercellularsubstanz ungleich weniger eiweifsartig ist*); den eiterartigen Schleim, insofern sein Blastem weniger ungewöhnliche Bedingungen voraussetzt. Andererseits bezieht sich die Definition nicht blofs auf das *pus bonum et laudabile*, welches die von Güterbock zuerst beschriebenen granulirten Zellen mit 3–5 Kernen enthält, sondern auf jede beliebige Eiterart, mögen nun „Exsudatkörperchen", „Entzündungskörperchen" oder irgend sonst welche ontologischen Wesen sich darin befinden. Sobald man dahin gekommen ist, den Eiter als ein Werdendes, als ein sich entwickelndes Gewebe zu fassen, so mufs man sich von vornherein bewufst sein, dafs sowohl die Intercellularsubstanz, als die Zellen eine Reihe von Differenzen, jene der Mischung, diese der Form darbieten können. Nicht die bestimmte Entwickelungshöhe, welche man, wenn auch nicht willkürlich, so doch unter einem beschränkten Gesichtspunkt herausgegriffen hat, ist für die Zellen charakteristisch, sondern jede mögliche Entwickelungsstufe, sowohl frühere, als spätere mufs als gleichberechtigt betrachtet werden. Es können also nackte Kerne und ganz junge ein- oder mehrkernige Zellen mit homogenem Inhalt, ältere Zellen mit verschmelzenden Kernen und moleculärem Inhalt, ganz alte mit grofsem granulirtem, einfachem Kern und Kernkörperchen, atrophirte ohne Kern (Exsudatkörperchen, pyoide Kugeln) oder endlich fettigmetamorphosirte (Körnchenzellen, Entzündungskugeln) darin vorkommen.

*) Hughes Bennett (Edinb. Monthly Journ. 1847. March) hat in einer Arbeit über Krebs, welche in sehr wesentlichen Punkten mit der meinigen übereinstimmt, das Zusammenvorkommen von Fasern und Zellen als charakteristisch für Krebs angegeben, während er die Specifität der Fasern und Zellen für sich leugnet. Ich will dagegen nur hervorheben, wie gewisse Formen der Eiterung mit enormer Granulationsbildung, die man ihres „fungösen" Ansehens wegen für krebshaft gehalten hat, gleichzeitig Fasern und Zellen enthalten, ohne defswegen Krebs zu sein. Ein solches Beispiel habe ich schon bei einer frühern Gelegenheit an den luxurirenden Wucherungen auf fibrösen Geweben angeführt. (Med. Vereins-Zeit. 1846. No. 3.

Geht man blofs nach den Zellen, so werden sich Verwechselungen mit allen übrigen, in der Entwickelung begriffenen, aus Zellen bestehenden Geweben herausstellen können. Betrachten wir nach diesen Gesichtspunkten einige bei dem Eiter in Frage gekommene Punkte:

1. Specifischer Eiter. Alle besseren Beobachter kommen mehr und mehr darin überein, dafs das Mikroskop an dem sog. specifischen Eiter (abgesehen von dem fälschlich als Eiter betrachteten Tuberkeldetritus, Krebssaft etc.) nichts abweichendes nachweist. Donné selbst ist davon zurückgekommen, die früher von ihm als charakteristisch betrachteten Thierchen im blennorhagischen Ausflufs für ein Attribut der Syphilis zu betrachten. Ebenso überzeugt man sich allmählich, dafs die mineralogischen und botanischen Elemente keine Specificität eines Eiters bedingen, sondern dafs Krystalle und Pilze überall den Eintritt chemischer Veränderungen in dem Eiter d. h. schliefslich der Verwesung bezeichnen. Das Specifische ist demnach an keine besondere Form gebunden, und es ist in diesem Augenblick vollkommen wahrscheinlich, dafs es sich nur um chemische Abweichungen der Intercellularsubstanz oder des Blastems selbst handelt, die aber vorläufig noch durch kein anderes Hülfsmittel wahrgenommen werden können, als durch das lebende Reagens (Impfung der Syphilis, des Rotzes, der Pocken etc.)

2. Eiter in Blut. Ich habe diesen Punkt schon früher (Med. Vereins-Zeitung 1846. No. 34—36 1847. No. 3–4.) so detaillirt besprochen, dafs ich hier nur mit ein Paar Worten dabei verweilen will. Wir haben im Blut ein in steter Entwickelung begriffenes Gewebe vor uns. Wie bei dem Erwachsenen die eigenthümlichen Gewebszellen des Blutes, die rothen Körperchen entstehen, wissen wir noch nicht, indefs spricht die Analogie des Fötus und der niederen Wirbelthiere sehr wahrscheinlich für eine Entstehung derselben aus kernhaltigen farblosen Körperchen, welche sich im Blute vorfinden. Da bei dem erwachsenen Menschen aber in dem Blut selbst die Metamorphose solcher farblosen, kernhaltigen Zellen in die ge-

färbten kernlosen nicht zu beobachten ist, so bleibt die Hypothese, dafs bestimmte Orte im Körper der Sitz einer solchen Nachbildung sind, die glaubwürdigste. Wie dem nun auch sein mag, so können wir mit Bestimmtheit sagen, dafs ein Theil der farblosen Zellen nicht zu rothen Körperchen werde, sondern ihren Entwickelungsgang als Zellen nach dem allgemeinen Zellentypus durchmache: die im ersten Heft erwähnten Beobachtungen von mir und Reinhardt von der Fettmetamorphose dieser Körper im Blut beweisen das hinlänglich. Demnach glaube ich für diese Verhältnisse eine ähnliche Anschauung aufrecht erhalten zu dürfen, wie ich sie für die Beziehung der zelligen und faserigen Bildungen aufgestellt habe: dafs nämlich die farblosen Blutkörperchen, wenn sie eine gewisse Entwickelungshöhe überstiegen haben, nicht mehr fähig sind, sich zu rothen Körperchen umzubilden, sondern sich als gewöhnliche, nicht specifische Zellen bis zu ihrem endlichen Untergange fortentwickeln, einen retrograden Entwickelungsgang antreten. (Med. Zeitung No. 36.) Meine früheren Beobachtungen zeigen, dafs unter gewissen Verhältnissen die Entwickelung der farblosen Körperchen als solcher prävalirt, so sehr, dafs die Erscheinungsweise des Blutes im Grofsen dadurch verändert wird, ohne dafs damit etwas anderes gesagt ist, als dafs eine von der gewöhnlichen abweichende Entwickelungsweise eingetreten ist. Wir sehen dann die verschiedensten Entwickelungsstufen, jedoch so, dafs die Mehrzahl der gleichzeitig vorhandenen farblosen Zellen dieselbe Höhe erreicht hat, und es kann dann vorkommen, dafs wir alle farblosen Zellen mit 3—5—7 Kernen oder mit einem einzigen runden Kern oder ohne Kern oder in der Fettmetamorphose begriffen vorfinden. Die Entwickelung selbst geht ziemlich schnell vor sich: in dem Aderlafsblut einer wegen eingeklemmten Bruchs operirten Frau sah ich 3 Stunden nach der Operation eine ungeheure Zahl farbloser Zellen mit 3—5, in verschiedenen Stufen der Verwachsung begriffenen Kernen; 14 Stunden später fanden sich nur einkernige vor. —

Indem man nun Vergleichungen anstellte zwischen den farblosen Blut- und Eiterkörperchen (gute Beobachter z. B. Vogel haben aber nicht einmal Vergleichungen angestellt), so betrachtete man vom ontologischen Standpunkte aus 3—5kernige, granulirte Zellen als Eiterkörperchen und kernlose oder nicht granulirte Zellen als farblose Blutkörperchen; fand man die ersteren im Blut, so sprach man von Pyämie. Erinnert man sich aber, dafs der Eiter eben so wie das Blut ein sich fort und fort entwickelndes Gewebe ist, dessen Elemente nur transitorische Bedeutung haben, dafs der Eiter, wie das Blut alle möglichen Entwickelungsstufen farbloser Zellen darbieten könne, so fällt jede Möglichkeit einer Confusion fort. Manchem wird es nun freilich schwer, den Begriff der Pyämie, dieses Kind des medicinischen Feudalismus, los zu werden, obwohl jedermann zugestehen mufs, dafs die Anwesenheit von Eiterkörperchen im Blut durchaus keine „rationelle" Erklärung für die als pyämische patentirten Erscheinungen gegeben hat. Diesen Anhängern des legitimen Aberglaubens kann man nur zu bedenken geben, dafs es eine Reihe von krankhaften Vorgängen giebt, welche den unter Pyämie rubricirten ganz gleich sind, ohne dafs man an eine Aufnahme von Eiterkörperchen in das Blut auch nur hat denken können. Man hat sich hier mit der plumpen Aushülfe einer spontanen Pyämie befriedigt, eine spontane Entwickelung von Eiter im Blut oder gar Umwandlung von Blut in Eiter ersonnen, und den Beweis für diesen romantischen Einfall in der Bildung einer Reihe „secundärer" Eiterheerde im Parenchym verschiedener Organe gesucht. Was heifst das aber? Es bildet sich eine Reihe von Erkrankungsheerden, an denen Exsudat gesetzt wird, und diefs Exsudat ist besonders fähig, rapid zu erweichen und der Sitz einer Zellenbildung zu werden. Also Multiplicität der Erkrankungsheerde und Rapidität der Metamorphose des Exsudats sind die Eigenschaften dieser Prozesse. Beides ereignet sich aber nach der Einbringung einfach chemischer Potenzen in den Körper, z. B. bei manchen contagiösen Krankheiten, und es wird daher wohl gerechtfertigt sein, die ganz

willkürliche Beziehung der sog. pyämischen Erscheinungen auf Eiterkörperchen, die zum Theil ihr Ansehen auch den übertriebenen Vorstellungen von den Kräften der Zellen verdankt, fallen zu lassen und statt der Zellen eine chemisch veränderte Flüssigkeit zu setzen, womit denn ohne Weiteres die so vielfach discutirte Differenz zwischen physiologischer und pathologischer Eiterresorption wegfällt. Die Berufung auf den Connex zwischen Pyämie und suppurativer Phlebitis mufste schon längst sehr zweifelhaft erscheinen, seitdem wir durch die Untersuchungen von J. Davy und Gulliver wufsten, dafs die erweichte Masse der Blutgerinsel in den Venen in den meisten Fällen einen moleculären Detritus darstelle, also gar nicht zur Construction einer auf Eiterzellen basirten Pyämie benutzt werden könne, und seitdem Tessier gezeigt hatte, dafs in einer Reihe von Fällen, die man für beweisend gehalten hatte, die eiterige Masse aus den „entzündeten" Venen gar nicht ins Blut gelangt sein könnte. Die morphologischen Produkte, welche bei der Metamorphose der in den Venen enthaltenen, festen Gerinnsel entstehen, habe ich (Beiträge zur exper. Pathol. II. p. 12.) kurz so bezeichnet, dafs die rothen Blutkörperchen sich allmählich auflösen, der Faserstoff zu einer feinen, moleculären Masse zerfällt, die eingeschlossenen farblosen Blutkörperchen frei werden und sich zurückbilden, und sich endlich wirklicher Eiter entwickelt. H. Meckel (Verhandlungen der Ges. für Geburtshülfe zu Berl. II. p. 147.) hat dagegen erklärt, dafs die ganze Erweichung der Blutgerinnsel in Venen in einer Verwesung bestehe und dafs man in der erweichten Masse nirgends junge, in ihrer Bildung begriffene Zellen, sondern nur fetthaltige sehe, die aus Lymphkörperchen (farblosen Blutkörperchen) entstünden. Dagegen habe ich zu bemerken, dafs die Produkte dieser Erweichung sich wesentlich von den Produkten der Verwesung unterscheiden, wie ich diefs durch die sehr charakteristische Reaction der letztern auf Salpetersäure gezeigt habe (Zeitschr. für rat. Medicin Bd. V. p. 241.). Wenn ferner Meckel die ersten 3 der von mir beschriebenen Veränderungen gesehen

hat, die letztere nicht, so kann daraus doch nicht gefolgert werden, dafs diese nicht existirt, sondern nur, dafs er sie nicht gesehen hat. Ich will mich darin nicht auf das Zeugnifs von Bennett (Edinb. med. and surg. Journ. 1845. Vol. 64. pag. 422.) berufen, da er als Eiterkörperchen nur kernhaltige, granulirte Zellen definirt, die auch farblose Blutkörperchen sein könnten; mein Beweis ist folgender: Untersucht man erweichende Blutgerinnsel in den Gefäfsen, so findet man längere Zeit hindurch nichts, als die sich verändernden farblosen Blutkörperchen, deren Veränderung mit dem Alter des Gerinnsels, mit der Dauer der Erweichung correspondirt und deren endliches Zerfallen sich bestimmt verfolgen läfst. Dafs sie dabei die Fettmetamorphose eingehen können, habe ich gleichfalls erwähnt (Heft I. p. 144.). Gewöhnlich erst nach längerer Zeit — wie es scheint, gehören meist einige Wochen dazu — sieht man die bis dahin fadenziehende Masse homogen und rahmartig werden und das Mikroskop zeigt dann glatte, in Essigsäure unlösliche, nackte Kerne, sowie junge Zellen mit solchem Kern, homogenem Zelleninhalt und glatter, dem Kern mehr oder weniger nahe anliegender Membran. Solche Kerne und Zellen findet man weder in dem frischen Gerinnsel, noch in dem cirkulirenden Blut, und daraus resultirt der Schlufs, dafs sie an Ort und Stelle neu entstanden sein müssen. Ich halte demnach meine frühere Angabe aufrecht, bemerke aber, dafs gar kein Grund vorliegt, anzunehmen, diese nackten Kerne und junge Zellen, ins Blut aufgenommen, könnten Pyämie erzeugen.

3. Eiter auf Wund- und Geschwürsflächen. Untersucht man das Wundsecret, so findet man natürlich aufser den Produkten der Exsudation auch die der Extravasation, namentlich rothe und farblose Blutkörperchen, da die Continuität einer gewissen Reihe von Gefäfsen durch die Verwundung aufgehoben ist. Reinhardt (Beiträge zur exp. Pathol. II. pag. 188.) hat gezeigt, dafs die so ausgetretenen farblosen Blutkörperchen von einzelnen Beobachtern geradezu mit Eiterkörperchen d. h. mit Zellen, die im Exsudat neugebildet sind, ver-

wechselt worden sind, und dafs die Bildung dieser neuen Zellen, welche bei einer Vergleichung mit der im Blut innerhalb der Gefäfse befindlichen sich als entschieden differente Bildungen zeigen, erst 4—8 Stunden nach der Verwundung eintritt. Es liegt auf der Hand, dafs eine solche Beimischung von farblosen Körperchen zu dem Exsudat in vielen Fällen eine genaue Entscheidung, wo die im Exsudat enthaltenen Zellen entstanden sein mögen, fast unmöglich macht, aber es ist falsch zu glauben, dafs diefs überhaupt unmöglich sei. In der letzten Zeit ist man sogar von einem Extrem in das andre verfallen, und während man eine Zeitlang alle farblosen Körper im Blut als resorbirte Eiterkörperchen bezeichnete, will man jetzt alle im Eiter vorkommenden Zellen als ausgetretene farblose Blutkörperchen auffassen. Die Extreme berühren sich. Die besseren Beobachter, welche eine Zeitlang glaubten, dafs alle Zellenbildung im thierischen Körper nur endogen sei, nirgends in freiem Blastem geschehe, z. B. Kölliker, sind davon zurückgekommen; gegen andere habe ich gezeigt, zu welchen Consequenzen ihre aprioristischen Speculationen führen (Med. Vereins-Zeitg., 1847. No. 18. Beilage). Es hat nicht geringe Mühe gekostet, von der Lehre, dafs der Eiter aus dem Blute, d. h. den Capillaren secernirt würde, zu der Ueberzeugung zu kommen, dafs nur Blastem exsudirt, secernirt wird, aus dem sich Eiter bildet, und dafs es Unrecht ist, wie noch Rokitansky thut, von eiterigen Exsudaten zu sprechen. Man sehe die lange Reihe von Betrachtungen, durch welche Carswell (Pathol. Anat. Art. Pus), nachdem er die Theorien von Simpson, de Haen, Morgan, Hunter, Kaltenbrunner und Gendrin durchgegangen ist, schliefslich doch zu dem Resultat kommt, dafs es auch extravasculäre Eiterbildung geben müsse durch Metamorphose faserstoffiger Substanz (*conversion of the fibrine into pus*). Wie will man denn das von Reinhardt (Beiträge z. exp. Path. II. pag. 147) gefundene Factum erklären, dafs alle Kaninchenwunden im Spätherbst und Winter 1845 keinen Eiter lieferten, während im Juli, August und September reichliche Eiterbildung eintrat? Farblose Blutkörperchen sind

zu allen Zeiten da und müssen also auch zu allen Zeiten austreten können, aber die Bedingungen, dafs ein bestimmtes, zur Zellenbildung geschicktes Exsudat gesetzt wird, können unter gewissen Zeitverhältnissen (*genius epidemicus*) allerdings fehlen. In dem vorliegenden Fall scheint der Mangel jener Bedingungen in der That in allgemeinen Verhältnissen des Luftmeers gelegen zu haben; Reinhardt schreibt mir darüber: „Bei den Eiterungen oder vielmehr Nichteiterungen der Kaninchen im Winter dachte ich ebenfalls zunächst an die veränderte Nahrung; ich habe dann die Thiere wochenlang, bevor ich sie verwundete, mit grünem Kohl gefüttert, aber auch hierbei bleibt es beim Alten; ich bekam keine reichliche Eiterung." Diese Beobachtung erinnert sehr bestimmt an das Auftreten von Hospitalbrand auf Wundflächen unter gewissen atmosphärischen Verhältnissen, wie es noch kürzlich von H. Coote und Luther Holden (*the Lancet*, 1847. I. 17) beschrieben worden ist, wo der Prozefs auch mit einer Veränderung des Exsudates beginnt. — Aus dem Vorhergehenden geht klar hervor, dafs man bei Eiterungen auf wunden Flächen sehr bestimmt die Zellen-Neubildung von dem Zellen-Austritt aus den Gefäfsen zu unterscheiden hat, und dafs bei der Beurtheilung des „Sekrets" von Wunden und Geschwüren die Metamorphose des Exsudats wohl von dem Exsudat selbst zu scheiden ist. Therapeutische Mittel, die die Sekretion der Geschwüre verbessern, die „Eiter machen", wirken im Allgemeinen nur auf die Hervorbringung eines anderen Exsudates. Geschwüre sind also keinesweges Substanzlücken, die Eiter absondern. Die alte Definition vom Geschwür hat namentlich in der Lehre von den Schleimhaut-Geschwüren grofse Confusion herbeigeführt. Fand man Eiter in den Sputis, dem Harn, den Excrementen, so diagnostizirte man Geschwüre; fehlte er, so glaubte man meistens ziemlich sicher sein zu können, dafs keine Geschwüre da seien. Diese Betrachtung ist absolut falsch, und nirgends mehr als bei Darmgeschwüren. Jedes Darmgeschwür befindet sich im Allgemeinen unter den ungünstigsten Bedingungen für die Organisation des auf seiner

Fläche abgesonderten Exsudates, und sowohl die Bildung bleibender Gewebsbestandtheile im Grunde, welche die Narbe constituiren sollen, als auch die Bildung von Zellen geht nur sehr unvollkommen vor sich. Ich betrachte es als eine Seltenheit, dafs man bei der Autopsie eine einigermafsen beträchtliche Quantität von Eiter auf einem Darmgeschwür findet; obwohl ich diefs in einzelnen Fällen bei tuberkulösen, typhösen etc. Geschwüren gesehen habe, so habe ich doch meist nur eine beginnende oder frühzeitig durch den Eintritt der Verwesung unterbrochene Zellenbildung vorgefunden, welche den bei Lebzeiten entleerten Excrementen keine nachweisbaren Spuren beimischt. Ich halte es daher in Fällen, wo eine bedeutende Menge von Eiter mit dem Stuhlgang abgeht, immer für wahrscheinlich, dafs eine andere Bildungsstätte desselben, als Geschwüre existiren. Im Anfang d. J. erhielt ich z. B. von dem Herrn Regimentsarzt Lauer Excremente zur Untersuchung, welche ein schmutzigweifsliches, etwas ins Bräunliche ziehendes Ansehen hatten, etwa wie schwacher Milchkaffee, und welche einen sog. fluxus coeliacus constituirten. Das Mikroskop zeigte, dafs dieselben fast nur aus runden, granulirten, ziemlich grofsen Zellen mit 3—5 Kernen bestanden, und ich schlofs daher, dafs wohl ein Durchbruch eines Eiterheerdes von aufsen her in die Darmhöhle stattgefunden haben möchte. Diese Annahme schien durch die Erscheinungen bei Lebzeiten nicht gerechtfertigt zu sein, bei der Autopsie fand sich aber eine ausgedehnte tuberkulöse Peritonitis mit Bildung von Eiterheerden, von denen aus die Darmwand durchbrochen war. Die Annahme einer Eiterbildung auf Darmgeschwüren, welche, soweit ich bis jetzt gesehen habe, am reichlichsten auf tiefgreifenden dysenterischen Ulcerationen, nächstdem bei den folliculären Abscessen zu Stande kommt, ist also im Allgemeinen wenig gerechtfertigt, ebenso wie der prätendirte Zusammenhang zwischen Diarrhoe und Geschwürsbildung. Weder bei Typhus, noch bei Tuberkulose hat die Zahl oder Gröfse der Geschwüre einen nachweisbaren, direkten Zusammenhang mit dem Durchfall: die flüssigen Stuhlgänge sind keineswegs

Absonderungen der Geschwürsflächen, sondern sie verdanken ihren Ursprung dem gleichzeitig bestehenden Intestinalkatarrh, dessen Spuren sich oft genug weit über die Region der Geschwüre hinaus erstrecken. Unendlich oft findet man ausgedehnte Geschwürsbildung ohne Diarrhoe und enorme Diarrhoe ohne Geschwürsbildung, nie Diarrhoe ohne Darmkatarrh.

4. Eiter auf Schleimhäuten. Im ganzen Umfange der Eiterfrage befindet sich kein Punkt in einer gröfseren Verwirrung, als der vom Schleimhaut-Eiter. Nachdem man sich lange Zeit darüber gestritten, ob zwischen Epithelialzellen, Schleim- und Eiterkörperchen ein Unterschied sei, nachdem man neben *pus* und *mucus* noch ein drittes, *muco-pus* erfunden hatte, hatte sich endlich die Ansicht besonders festgestellt, dafs Schleimkörperchen junge Epithelialzellen und damit von den Eiterkörperchen verschieden seien (Lebert). Wodurch sollte man nun aber junge Epithelialzellen von Eiterkörperchen unterscheiden? Gröfse, Beschaffenheit der Kerne, des Inhalts — ein ganzes Heer vager Eigenschaften der verschiedensten Art wurden vergeblich hervorgesucht. Sehen wir zunächst auf die anatomische Beschaffenheit einer Schleimhaut, so stellt sich als das wesentliche heraus, dafs sie eine mit Gefäfsen versehene Schicht von Bindegewebe darstellt, die an ihrer Oberfläche mit Zellen bedeckt ist. Dafs die Schleimhaut Vertiefungen oder Drüsen besitzt, dafs ihre Bindegewebsschicht in der Tiefe lockerer, an der Oberfläche dichter ist, dafs sich zwischen ihr und der Zellenschicht zuweilen noch eine strukturlose Membran (intermediäre Schicht Henle) vorfindet, dafs ihre Zellen pflasterförmig, cylindrisch oder geschwänzt sind, hat für unsere Betrachtung keinen grofsen Werth. Betrachten wir weiterhin die physiologischen Verhältnisse der Schleimhäute, so finden wir, dafs aus den Gefäfsen der Bindegewebsschicht ein exosmotischer Strom zu der freien Fläche geht, dafs diese Gefäfse ein Ernährungsplasma abgeben, welches zum Theil in dem Bindegewebe bleibt, zum Theil über seine Oberfläche hinaustritt, um auf derselben die Bildungsstätte von Zellen (Epithelien) zu werden. Gehen wir nun mit unseren Be-

trachtungen über Entzündung auf die Gesichtspunkte zurück, welche ich (Hft. I. pag. 120) aufgestellt habe, betrachten wir sie als eine in gewissen Richtungen alterirte Ernährung, so erscheint uns die Schleimhaut-Entzündung wesentlich als ein Vorgang, bei dem das (faserstoffhaltige) Ernährungsplasma quantitativ vermehrt ist, so dafs entweder die Mischungs-Verhältnisse desselben ziemlich unverändert sind, oder dafs sein Faserstoffgehalt zugenommen hat. Im letzteren Fall kann es vorkommen, dafs das Exsudat gerinnt, im ersteren ist diefs nicht nöthig. Indem wir nun auf die Natur und den Ablagerungsort des Exsudates sehen, so bekommen wir 3 Formen der Schleimhaut-Entzündung:

*a.* die katarrhalische; die Menge des Ernährungsplasma's, welches auf die freie Oberfläche der Bindegewebsschicht tritt, (denn das in der letzteren zurückbleibende Exsudat geht uns hier nichts an) ist vermehrt; es bilden sich mehr Zellen als normal, aber sie erreichen nicht ihre normale Entwickelungshöhe, sondern werden früher durch neue, in der Tiefe sich nachbildende Zellenlagen fortgedrängt und abgestofsen. Je reichlicher das Ernährungsplasma ist, um so mehr Zellen bilden sich und um so früher werden sie abgestofsen. Bei dem sog. chronischen Katarrh finden sich demnach in der Flüssigkeit, welche die Schleimhaut bedeckt, häufig fast ganz entwickelte Zellen von dem Ansehen der gewöhnlich auf ihr vorkommenden Epithelien (*fluor albus* = chronischer Uterinal- oder Vaginalkatarrh). In akuten Fällen erreichen die Zellen nicht diesen Entwickelungsgrad, sie nehmen nicht die für bestimmte Orte charakteristische Epithelialform an, sondern werden als runde, mehr oder weniger sphärische, meist einkernige Zellen, als „Schleimkörperchen" abgestofsen. (Bronchialkatarrh, Blasenkatarrh). In den ganz akuten, besonders den blennorrhagischen Formen endlich befinden sich fast alle Zellen auf ganz jungen Entwickelungsstufen, sie haben häufig 3—5 Kerne in allen Stadien von der vollkommenen Trennung bis zur vollkommenen Verwachsung, sie sind kleiner, ihre Elemente zarter, genug sie gleichen den Zellen des *pus bonum et laudа-*

*bile* (Tripper, Augenblennorrhoe). Wenn man will, so hat man es in allen diesen Fällen nur mit Epithelialzellen verschiedenen Alters zu thun: die Schleimkörperchen können als ziemlich entwickelte, die Eiterkörperchen als ganz junge betrachtet werden. Läfst man den Namen Epithelien fallen, so hat man eben Zellen, welche sich, wie im normalen Zustande, auf der freien Fläche der Schleimhaut bilden und deren Bildung nur stürmischer vor sich geht. Die Rapidität in der Entwickelung ist die einzige Differenz.

*b.* die croupöse; das Ernährungsplasma ist nicht blofs quantitativ vermehrt, sondern auch seine Mischung ist insofern verändert, als es einen so grofsen Faserstoffgehalt führt, dafs eine mehr oder weniger complete Gerinnung eintritt. Das Gerinnsel liegt frei auf der Oberfläche der Schleimhaut. Diese Form kann auf allen Schleimhäuten vorkommen, doch ist sie bekanntlich am häufigsten auf der Respirationsschleimhaut. Dabei kann nun von vornherein eine vermehrte Zellenbildung gegeben sein, so dafs die Exsudat-Membran weich, zerreiblich ist, und das Mikroskop eine grofse Menge von Zellen in dem Gerinnsel nachweist; so bei dem gewöhnlichen Trachealcroup. Oder das Gerinnsel ist fast nur faserstoffiger Natur, höchstens mit einzelnen Produkten der Capillargefäfs-Ruptur (rothen und farblosen Blutkörperchen) gemischt, wie in dem Bronchialcroup und dem Croup der Lungenbläschen (der genuinen Pneumonie). In diesem Fall kann nach einiger Zeit in dem Exsudat-Gerinnsel Zellenbildung beginnen, und die Zellen können alle möglichen Entwickelungsstufen, welche an Zellen überhaupt möglich sind, durchmachen. Im Grunde hat man dann also weiter nichts, als wieder eine Zellenbildung auf der freien Oberfläche der Schleimhaut, und für die pathologische Anschauung reicht eine solche Auffassung vollkommen aus, ja sie hat sogar den Vorzug, dafs sie nicht zu verwirrenden Scheidungen und verwirrenden Nomenclaturen Veranlassung giebt. Bleiben wir z. B. bei der Pneumonie stehen, so sehen wir in den meisten Fällen dem Stadium der Hepatisation, d. h. desjenigen Zustandes, wo die Lungenbläschen mit festem, geronnenem Exsudat

gefüllt sind, das der eiterigen Infiltration folgen, wo die Lungenbläschen mit Zellen auf verschiedenen Entwickelungsstufen gefüllt sind. Man kann die Zellen nun als Eiterkörperchen oder als junge Epithelialzellen oder endlich blofs als Zellen auffassen. Für die Theorie ist das letztere offenbar das nützlichste, denn wenn wir weiterhin die Lunge im Stadium der Resolution betrachten, so finden wir die Lungenbläschen mit Fettkörnchenzellen, Fettaggregatkugeln oder einer feinkörnigen Emulsion (Exsudatmilch) gefüllt, welches nur die verschiedenen Rückbildungsstufen der neugebildeten Zellen ausdrückt. Diese Zellen machen auf der freien Oberfläche der Lungenbläschen ihre ganze Entwickelungsgeschichte bis zu ihrem endlichen Zerfallen durch; der Prozefs unterscheidet sich also wesentlich von dem katarrhalischen dadurch, dafs bei diesem immer neues Bildungsmaterial abgesondert, immer neue Zellen gebildet und die älteren, bevor sie ihren gewöhnlichen spontanen Entwickelungsgang durchgemacht haben, fortgeschoben werden.

*c. Die diphtheritische. Bretonneau selbst definirte *diphthérite = maladie pelliculaire,* so dafs also die croupöse Entzündung (*Infl. pseudomembraneuse, couenneuse*) möglicherweise auch darunter verstanden werden könnte, allein der Sprachgebrauch hat allmählich den Begriff ziemlich festgestellt. In Beziehung auf die Anatomie dieser Form ist, soviel ich weifs, seit der Arbeit von F. Lélut (*De la fausse membrane dans le muguet. Archiv. génèr.* 1827. T. XIII. pag. 335) nicht viel mehr eruirt worden. Das Exsudat besteht aus geronnenem, sehr dichtem und trockenem, amorphem Faserstoff und liegt in der oberflächlichen Schicht der Schleimhaut selbst; es ist zum grofsen Theil zwischen den Gewebselementen geronnen, und wenn es die freie Oberfläche der Bindegewebsschicht überschreitet, so liegt es doch gewöhnlich unter der Epithelialschicht. Nur in seltenen Fällen wird es der Sitz einer fortgehenden Organisation; beginnt dieselbe wirklich, so pflegt sie doch nur auf eine sehr unvollständige Weise zu Stande zu kommen. Im Allgemeinen sind diese Exsudate stets nekrotisirende, und man hat daher einigermafsen Recht gehabt,

indem man, wie es besonders von deutschen Autoren geschehen ist, diese Entzündungsform geradezu als brandige bezeichnet hat, wie sie denn mit dem Hospitalbrande die gröfste Aehnlichkeit hat.

Diese 3 Formen der Schleimhaut-Entzündung sind nun aber nicht immer so scharf getrennt, da wir sie sogar unmittelbar in einander übergehen sehen; keine drückt uns aber etwas anderes als eine bestimmte Modification der Ernährungs-Erscheinungen aus. Das Ernährungsplasma tritt in excessivem Maafse aus den Capillaren aus, und die einzige Differenz besteht in der Möglichkeit einer Gerinnung und einer Organisation in demselben. Entstehen keine Zellen in dem Gerinnsel, wie bei der diphtheritischen Entzündung, so sind alle übrigen Akte des Ernährungsprozesses aufser dem Exsudationsakt negirt und die Gewebstheile, welche sich innerhalb der Grenzen des Gerinnsels befinden, sterben ab; entstehen dagegen in dem Gerinnsel Zellen, wie in der croupösen Entzündung, so liegt die Differenz von dem physiologischen Vorgange nur in der vorgängigen Gerinnung und dem längeren Zeitabschnitt, welcher zwischen dem Austritt der Flüssigkeit aus den Gefäfsen und dem Anfang der Organisation liegt. Die Organisation besteht aber in Zellenbildung; die Zellen enthalten nichts Specifisches, was sie als Eiterkörperchen oder junge Epithelialzellen charakterisirte. Warum also nicht bei der einfachen Anschauung stehen bleiben? Die Natur, um mich vitalistisch auszudrücken, hat ihnen keinen Zettel mit ihrem Namen aufgeklebt; die patentirten Namen stammen erst von den Menschen her. Nun mag es freilich passend und bequem erscheinen, die Zellen mit bestimmten Namen zu versehen, z. B. nach dem Ort ihres Herkommens, und die Zellen im Eiter als Eiterkörperchen, die im Krebs als Krebskörperchen, im Sarkom als Sarkomkörperchen zu bezeichnen, wie man die Menschen nach ihren Heimathsländern benennt. Nachdem man aber mit der Identität der pathologischen und embryonalen Entwickelung so viel kokettirt hat, nachdem Rokitansky soweit gegangen ist, auch die pathologisch neugebildeten Zellen als embryonale

zu bezeichnen, so möchte es wohl endlich einmal an der Zeit sein, Ernst zu machen. Pathologisch neugebildete Zellen ohne specifischen Charakter seien eben nur Zellen! Bieten sie dagegen nach ihrer Entstehungsart und ihren Entstehungs-Bedingungen gewisse Differenzen in der Entwickelungsfähigkeit dar, haben sie, wie man sagt, verschiedenartige Kräfte, so studire man diese Fähigkeit und wenn man will, lege man den Zellen Namen bei, welche davon hergeleitet sind, etwa wie man Zellen, aus denen Thiere werden können, Eier nennt. Je mehr man sich aber auf Namen beschränkt, die von Eigenschaften der Zellen hergenommen sind, und Namen proscribirt, die aus prästabilirten pathologischen Hypothesen hervorgegangen sind, um so mehr wird die mikroskopische Anschauung die pathologische und therapeutische leiten und läutern können. Die Darstellung von der Fettmetamorphose der Zellen, wie sie im ersten Heft gegeben ist, wird Beispiele der Art genug an die Hand geben. Es ist, wie ich schon erwähnte, nothwendig, dafs unsere Anschauungen um ebensoviel vorrücken, als sich unsere Sehfähigkeit durch das Mikroskop erweitert hat: die gesammte Medicin mufs den natürlichen Vorgängen mindestens um 300mal näher treten. Statt neuere Entdeckungen in die bestehenden Lehrformeln aufzunehmen, müssen vielmehr auf Grund der Entdeckungen neue Formeln gefunden werden, aber dann dürfen wiederum nicht die alten, durch Jahrtausend lange Erfahrung festgestellten über Bord geworfen, sondern nur nach den neugefundenen zeitgemäfs gemodelt werden. Das wird dann die wahre und „naturwüchsige" Reform der Medicin durch das Mikroskop, eine Reform, die allen beliebigen Anforderungen der Praxis und Klinik entsprechen und sie dafür reichlich entschädigen wird, dafs das Mikroskop an und für sich nicht die diagnostische Bedeutung hat, welche man ihm unter kleinlichen und verkehrten Voraussetzungen zugeschrieben hatte.

---